



weiter ...

und

zum Mond
zur ISS

Von der Erde

DEUTSCHE RAUMFAHRT FÜR EUROPA

AKTEURE 2023



SPACE TECH EXPO | EUROPE

EUROPE'S

LARGEST

B2B EVENT FOR THE
SPACE INDUSTRY

14 - 16 NOVEMBER 2023

MESSE BREMEN, GERMANY



550+
EXHIBITORS

150+
SPEAKERS

95.5%
OF VISITORS RATED
THE EVENT GOOD
OR EXCELLENT

REGISTER
FOR FREE!

SCAN THE QR CODE



Raumfahrt wird zum All-Tag

Von Klaus-Peter Willsch, Vorsitzender der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt im Deutschen Bundestag



Raumfahrt bewegt uns alle und das jeden Tag. Wie wichtig die Raumfahrtstechnologie für unser Leben geworden ist, würde uns wahrscheinlich erst auffallen, wenn all die Dinge, die damit zusammenhängen, einmal nicht funktionieren würden. Ob bei Navigation, Kommunikation oder Zeitsynchronisation: Ohne verlässliche Daten von Satelliten ist unser vernetzter Alltag nicht mehr vorstellbar. Zugleich bestätigt sich der Eindruck, dass die Raumfahrtbranche derzeit in einen Transformationsprozess durchläuft. So betreiben nicht nur mehr und mehr Staaten Raumfahrtaktivitäten, auch die Zahl der privaten Akteure nimmt zu. Insbesondere in den Erdumlaufbahnen verändert sich die Nutzung des Weltraums immer schneller und anders als bisher angenommen. Die Leistung von Kleinsatelliten nimmt aufgrund der Miniaturisierung und der Verlagerung von Hardware auf Software zu. Die zunehmende Zahl von Satelliten in der Umlaufbahn ist der Beginn von „Mega-Konstellationen“ die manchmal Tausende von Satelliten umfassen, für Satelliten-Breitband und kurzfristige Erdbeobachtung. Salopp ausgedrückt wird es perspektivisch eng im Orbit. Unmittelbar damit verbunden ist die Gefahr von Kollisionen und mehr Weltraummüll. Die Umlaufbahnen könnten komplett mit Schrott verschmutzt sein oder sind wegen Überfüllung schon lange vorher nicht mehr wirtschaftlich nutzbar.

Bis vor wenigen Jahren war die Raumfahrtindustrie sowohl ein Hochtechnologie- als auch ein Hochpreissektor, was ihre wirtschaftliche Bedeutung betraf. Die Mehrheit der Kunden waren staatliche Raumfahrtbehörden. Seit etwa zehn Jahren entwickelt die privat finanzierte Raumfahrt, New Space genannt, neue Geschäftsmodelle an der Schnittstelle zur digitalen Welt, die sich mit großer Dynamik entwickeln. Immer mehr Akteure - staatliche wie private - engagieren sich im Weltraum. Dies bedeutet, dass die Gewährleistung der langfristigen Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten immer wichtiger wird und nur auf internationaler Ebene erreicht werden kann.

Wie eng verwoben die Erde und das All sind, macht der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine deutlich. Nur dank Raumfahrtstechnologie ist die Ukraine seit dem russischen Überfall nicht erblindet oder verstummt, nimmt der Westen Anteil und wird Zeuge der russischen Kriegsverbrechen. Zugleich macht sich die Zeitenwende auch zwangsläufig in der Raumfahrt, insbesondere bei uns in Europa bemerkbar.

In logischer Konsequenz der russischen Aggression wurden fast alle westlichen Raumfahrtprojekte, die mit russischer Beteiligung stattfinden sollten, gestoppt. Als Reaktion auf die westlichen Sanktionen verkündete Russland das Ende der Sojus-Raketentests vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou. Roskosmos-Direktor Dmitri Rogosin drohte dem Westen gar mit dem Absturz der internationalen Raumstation ISS auf die USA oder Europa. Leider fehlen uns Europäern nicht nur eigene Träger raketen, sondern auch die Möglichkeit von Mitflügen europäischer Astronauten in russischen Kapseln. Mittelfristig wird dadurch höchstwahrscheinlich die Bedeutung der, aber auch die Abhängigkeit von US-amerikanischen kommerziellen Anbietern

weiterwachsen. Möchte Europa im Bereich Space nicht dauerhaft Trittbrettfahrer bleiben, muss der souveräne Zugang zum All eine Priorität bleiben.

Die ESA-Ministerratskonferenz 2022 (CM2022) fiel also in turbulente Zeiten. Hier wurden die Weichen für die europäische Raumfahrt der nächsten Jahre gestellt und das in ausgesprochen rauem Fahrwasser. Drei Jahre nach der letzten ESA-Ministerratskonferenz in Sevilla tagten Regierungsvertreter aus 22 Mitgliedsstaaten der Europäischen Weltraumorganisation am 22. und 23. November 2022 in Paris und zeichneten insgesamt 16,9 Milliarden Euro für Raumfahrtprogramme der nächsten Jahre. Das deutsche Zeichnungsvolumen bei der CM2022 beläuft sich auf 3,512 Milliarden Euro gegenüber 3,294 Milliarden Euro bei der CM2019. Deutschland bleibt damit absehbar stärkster Beitragszahler. In Zeiten von Krise und harter Haushaltspriorisierungen ist dies zunächst ein gutes Zeichen, insbesondere weil zeitweise gar das Gerücht von etwaigen Kürzungen die Runde machte.

Es freut mich darum, dass die Bundesregierung den Wert des Zukunftsfeldes Raumfahrt und unseres europäischen Juwels, der ESA, grundsätzlich erkannt zu haben scheint. Doch wo Licht ist, da findet man auch Schatten. Denn im Verhältnis sank der deutsche Anteil am ESA-Budget von 22,7% (CM2019) auf 20,8% (CM2022). Andere führende ESA-Mitgliedsstaaten wie Italien (CM2019: 15,7%; CM2022: 18,2%) oder Frankreich (CM2019: 18,4%; CM2022: 18,9%) bauten ihren relativen Anteil am ESA-Budget hingegen aus.

Sicher, Raumfahrt ist bei uns in Europa immer ein Gemeinschaftsakt. Doch bei aller Solidarität und Kooperation sollten wir immer darauf achten, auch im Vergleich zu unseren Partnern nicht ins Hintertreffen zu geraten.

NewSpace Made in Germany



Von Matthias Wachter, Geschäftsführer der BDI-Initiative NewSpace



NewSpace, die Kommerzialisierung von Raumfahrt und ihre zunehmende Verzahnung mit der Non-Space-Wirtschaft, gewinnt weltweit rasant an Bedeutung. Im digitalen Zeitalter ist Raumfahrt entscheidend für Zukunftstechnologien wie autonomes Fahren, Industrie 4.0, das Internet der Dinge (IoT) oder globale Konnektivität in Echtzeit an jedem Ort der Welt. Gerade für das Hightech- und Industrieland Deutschland spielt sie folglich eine herausragende Rolle. Sie ist der Schlüssel und das "Operating System" für die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft.

NewSpace leistet wichtige Beiträge für den globalen Umwelt- und Klimaschutz und mehr Nachhaltigkeit auf der Erde. Satelliten liefern kontinuierlich und über Grenzen hinweg präzise Daten über die Atmosphäre, die Luft- und Wasserqualität oder den Zustand von Böden und Pflanzen. Diese Daten tragen erheblich zum besseren Verständnis des Klimawandels bei und unterstützen wirksame Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz.

NewSpace birgt immenses Potenzial für datenbasierte Geschäftsmodelle, integrierte Wertschöpfungsketten und Innovationen weit über den Raumfahrtsektor hinaus. Bereits heute haben 76 Prozent der deutschen NewSpace-

Unternehmen Kunden außerhalb der Raumfahrtindustrie – Tendenz steigend.

NewSpace ist von strategischer Bedeutung und entscheidend für die außen und sicherheitspolitische Urteils- und Handlungsfähigkeit. Der russische Angriffs- und Vernichtungskrieg gegen die Ukraine begann im Weltraum. Mit einem Cyberangriff auf die von Kiew genutzte Satelliten-Infrastruktur am Vorabend des Einmarsches hat Moskau gezielt versucht, die Kommunikations-Fähigkeit und den Internet-Zugang der Ukraine auszuschalten. Angriff und Zeitpunkt zeigen, welche strategische Bedeutung Moskau dem von der Ukraine genutzten Satellitennetz beigemessen hat.

Weltraumsysteme sind längst eine strategische Infrastruktur. Mittlerweile nutzt die Ukraine sehr erfolgreich das Starlink-System von Elon Musk für die eigene Kommunikation und die Übertragung von Informationen in Echtzeit. Zudem hat die Ukraine Zugriff auf kommerzielle Erdbeobachtungs- und staatliche Aufklärungssatelliten westlicher Staaten. Die effektive Nutzung von Weltraumsystemen ist ein wichtiger Grund für die Erfolge der ukrainischen Armee bei der Verteidigung ihrer Heimat. Informationsüberlegenheit führt zu einer Wirküberlegenheit auf dem Schlachtfeld.

NewSpace ist eine große Chance. Dank mutiger Gründer und privater Investoren ist in den vergangenen Jahren ein in Europa führendes Ökosystem mit vielen innovativen Unternehmen in Deutschland entstanden. Als branchenübergreifender Wachstums- und Innovationstreiber trägt NewSpace erheblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland, zur Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen sowie zu gesellschaftlichem Wohlstand bei. Damit NewSpace sein volles Potenzial entfalten

ten kann, ist ein Systemwechsel in der Raumfahrt nach US-Vorbild notwendig. Der Staat sollte primär als Kunde auftreten, statt bürokratische Förderprogramme aufzulegen. Davon würden beiden Seiten profitieren.

Leider hat sich der Abstand in der Raumfahrt zwischen Europa auf der einen sowie den USA und China auf der anderen Seite in den letzten Jahren vergrößert. Egal ob bei Raketenstarts, dem Aufbau von Mega-Konstellationen oder in der astronautischen Raumfahrt, nicht-europäische Tech-Konzerne dominieren erneut. Deutschland und Europa laufen Gefahr, in einem zentralen Zukunftsfeld erneut den Anschluss zu verlieren – mit gravierenden gesamtwirtschaftlichen Folgen. Nach dem Ende der Zusammenarbeit mit Russland und dem Wegfall der Sojus-Raketen hat Europa zudem temporär seinen eigenen Zugang ins All verloren. Europa hatte sich im All, analog bei Erdgas- und Erdöl, einseitig von Russland abhängig gemacht.

Dies sollte für die deutsche und europäische Politik ein Weckruf sein. Europa muss schnellstmöglich seinen souveränen Zugang ins All wieder herstellen. Dazu zählt auch die Entwicklung von europäischen Raumschiffen, so wie es auch von der High Level Advisory Group der European Space Agency (ESA) gefordert wurde. Es gibt bereits mehrere europäische Unternehmen und Start-ups, die an der Realisierung arbeiten. Die ESA sollte einen Wettbewerb nach US-Vorbild starten, um weiteres privates Kapital zu mobilisieren.

Vom europäischen Space Summit im November 2023 sollte ein Signal des Aufbruchs ausgehen. Europa braucht mehr Mut und größere Ambitionen in der Raumfahrt.



Raumfahrt in der Europäischen Union

Die Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm (EUSPA) steht an der Schnittstelle zwischen Politik, Technologie und dem Markt. Sie arbeitet daran, das Potenzial des Weltraums zum Nutzen der Europäischen Union, ihrer Wirtschaft sowie ihrer Bürgerinnen und Bürger zu erschließen. Unser Magazin sprach mit Rodrigo da Costa, dem Exekutivdirektor der EUSPA, um Einblicke in die Rolle der Agentur, ihre künftige Ausrichtung und die von ihr finanzierten Lösungen zu erhalten.



RC: Können Sie unseren Lesern einen Überblick über die Hauptaufgabe der EUSPA geben?

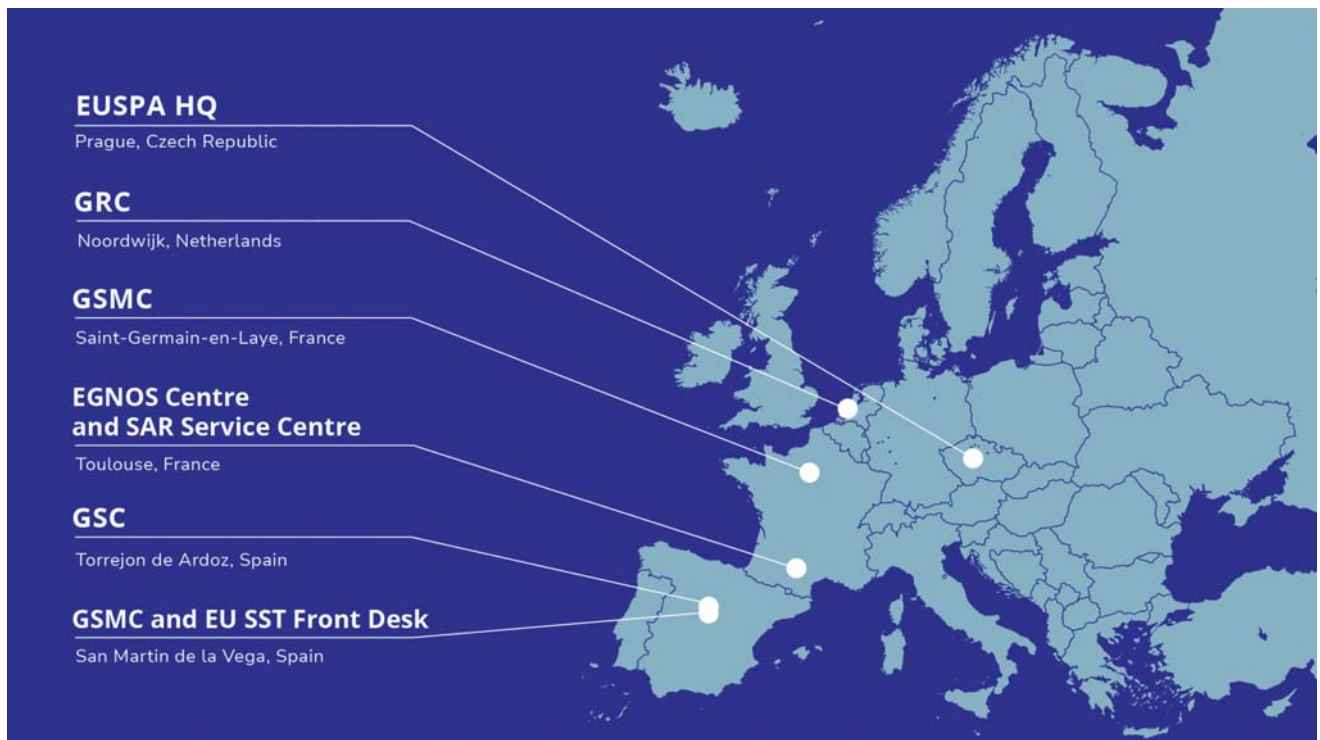
Rodrigo da Costa: In den letzten zwanzig Jahren hat die Europäische Union erheblich in die Schaffung eines wettbewerbsfähigen und innovativen EU-Weltraumprogramms investiert. Diese Anstrengungen haben zu außergewöhn-

lichen Angeboten in Bereichen wie der Satellitennavigation, der Erdbeobachtung oder der Telekommunikation geführt. Solche weltraumgestützten Dienste kommen sowohl der Wirtschaft im sog. Upstream-Sektor zugute, der Weltraumtechnologien und Hardware bereitstellt, als auch dem Downstream-Sektor, der die aus dem Weltraum gewonnenen Daten und Dienste für Anwendungen auf der Erde nutzbar macht. Die Weltraumtechnologie und die damit verbundenen Dienste sind heute Teil unseres täglichen Lebens und spielen eine entscheidende Rolle für die strategischen Interessen der Union. Ihre Anwendungen erstrecken sich auf verschiedene Wirtschaftssektoren und

Industriebranchen, die sich zunehmend dem Weltraum zuwenden, um Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu finden. Unsere Aufgabe ist es, eine Brücke zu schlagen und Weltraumtechnologie mit den Bedürfnissen der Nutzer zu verbinden. Im Wesentlichen sorgen wir dafür, dass die Investitionen der EU in den Weltraum gleichermaßen für die Menschen, Regierungen und Unternehmen greifbare Vorteile bringen.

RC: Welche Rolle spielt die EUSPA im europäischen institutionellen Umfeld?

Rodrigo da Costa: Die EUSPA ist die EU-Agentur für das EU-Weltraumprogramm. Unsere Rolle besteht darin, als nutzerorientierte operative Agentur in enger



Die EUSPA verfügt über mehrere Standorte in Europa, die Zentrale sitzt in Prag.



myEUSpace Gewinner der CASSINI Entrepreneurship Days.



Großangelegte Rettungsübung im Arktischen Kreis (Norwegen) mit Galileo SAR an vorderster Front.

Abstimmung mit der Europäischen Kommission an der Umsetzung des EU Weltraumprogramms mitzuwirken. Der Auftrag der EUSPA ist es, nachhaltiges Wachstum voranzubringen und gleichzeitig die Sicherheit der Europäischen Union zu gewährleisten. Wir dienen als Bindeglied zwischen dem Weltraum und seinen Nutzern, indem wir Synergien zwischen den Komponenten des Weltraumprogramms fördern. Und wir bringen alle Weltraumakteure in der EU zusammen, um deren Nutzen zu maximieren.

Durch die Umsetzung des EU-Weltraumprogramms fördert die EUSPA den weltraumbasierten Fortschritt und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit von Industriebereichen mit Weltraumbezug in der Union – mit einem besonderen Augenmerk auf KMUs und Start-ups.

Bei der Erfüllung ihres Auftrags arbeitet die EUSPA eng mit der Europäischen Kommission, dem Europäischen Parlament, den Mitgliedstaaten, der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und privaten Akteuren in der gesamten EU zusammen.

Cassini 2021-2027 im Überblick



Der Weg zum New Space

- Klare Vision für europäische Raumfahrtunternehmen und Märkte
- Neuer Aufbau der Industrie
- Neue Marktteilnehmer
- Neue private Investitionen
- Neue Märkte
- Neue Lösungen

Matchmaking

CASSINI Matchmaking mit Investoren
CASSINI Industrielle Partnerschaften

4,0 Mio. €
für 2021-27

Geschäftswachstum

CASSINI Business Accelerator

30,0 Mio. €
für 2021-27

Investitionen

CASSINI-Unterstützung für Start- und Wachstumsfinanzierung
(InvestEU)

Innovations-Wettbewerbe

CASSINI-Preise

30,0 Mio. €
für 2021-27

Promotion

CASSINI Hackathons & Mentoring

10,0 Mio. €
für 2021-27

#EUSpace

www.cassini.eu

#EUSpace

chen. Diese Schlüsselfähigkeit wird ein Vorläufer sein für IRIS², eine neue Konstellation der EU aus sicheren Kommunikationssatelliten, an der wir ebenfalls in Unterstützung der Europäischen Kommission arbeiten. Schließlich betreiben wir die zentrale Kontaktstelle für SST, das System zur Beobachtung und Verfolgung von Objekten im Weltraum und leisten damit einen Beitrag zum Weltraumverkehrsmanagement der EU.

2. Was den Sicherheitsbereich angeht, so arbeiten wir zum Einen an der Absicherung der Weltraumanlagen der EU – in der Luft ebenso wie am Boden – und zum Anderen an der Bereitstellung abgesicherter Dienste für die EU und ihre Mitgliedsstaaten. Sicherheit ist ein grundlegender Pfeiler unserer Arbeit, sowohl auf operativer als auch auf Akkreditierungsebene.

Ein wichtiges Instrument für die operative Sicherheit sind unsere Galileo-Sicherheitsüberwachungszentren (GSMC), die rund um die Uhr arbeiten. Dort überwacht die EUSPA kontinuierlich die Sicherheit von Galileo und ermöglicht Regierungen und staatlich autorisierten Nutzern Zugang zu PRS, dem öffentlich regulierten Dienst von Galileo.

Das innerhalb der EUSPA eingerichtete und unabhängige Gremium für die Sicherheitsakkreditierung (SAB) ist die Sicherheitsakkreditierungsstelle für sämtliche Komponenten des EU-Weltraumprogramms. Es trifft selbständige Entscheidungen, z.B. über die Genehmigung von Satellitenstarts oder den Systembetrieb, neben den umsetzenden Akteuren des Programms.

3. Marktentwicklung: Hier geht es darum, die Marktakzeptanz von Weltraumtechnologien in allen Branchen zu fördern. Die auf GNSS und Erdbeobachtung basierenden Umsätze steigen. Dieses Potenzial wol-

RC: Bitte erläutern Sie die Services und deren Bedeutung etwas näher.

Rodrigo da Costa: Gerne. Der Auftrag der EUSPA ist dreigeteilt:

1. Wir bieten Dienstleistungen an. Dazu betreiben wir die Flaggschiff-Navigationsdienste der EU, Galileo und EGNOS. Diese Systeme bieten eine Reihe von Services, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten sind. So unterstützt der Galileo Open Service über 4 Milliarden Mobilfunknutzer bei der Navigation, während der Galileo High Accuracy Service eine Genauigkeit von unter 25 cm bietet, was für Anwendungen wie das autonome Fahren entscheidend ist. Wir bieten auch Dienste wie Galileo Search and Rescue an, das Personen in Not in weniger als fünf Minuten ortet, oder das Authentifizierungssystem Galileo OSNMA, das Spoofing erkennt. EGNOS

findet breite Anwendung in der Luftfahrt, der Landwirtschaft und im Verkehrswesen. Sein Safety of Life (SoL) korrigiert GNSS-Signale und warnt die Nutzer vor Signalverschlechterungen, die sich insbesondere in Bereichen wie dem Schienen- und Seeverkehr entwickeln. Der EGNOS-EDAS-Dienst ist über das Internet öffentlich zugänglich und dient der Nutzung weniger sensibler Daten, z. B. bei der Kartierung oder im Bauwesen. Die EUSPA gewährleistet die bestmögliche Leistung von Galileo und EGNOS, indem sie deren Genauigkeit und Betrieb ständig überwacht und sowohl die Boden- als auch die Weltrauminfrastrukturen aktualisiert.

Darüber hinaus entwickeln wir GOVSATCOM, um der EU und ihren Mitgliedstaaten eine abgesicherte Regierungskommunikation zu ermögli-



EUSPA Horizon Europe-Aufruf 2023 bald eröffnet



Aktion	Thema	Vorläufiger Haushalt (in Mio. EUR)
IA	EGNSS - Übergang zu einer grünen, intelligenten und sicheren Gesellschaft nach der Pandemie	3,5
IA	EGNSS - Schließung der Lücken in reifen, regulierten Märkten mit langer Vorlaufzeit	8
RIA	Copernicus-basierte Anwendungen für Unternehmen und politische Entscheidungsträger	7
RIA	Entwicklung weltraumgestützter nachgelagerter Anwendungen mit internationalen Partnern	6
IA	EU GOVSATCOM für eine sicherere und geschützte EU	10

Gesamtes Budget 34,5

Aktion Innovation (IA)

Tätigkeiten zur Erstellung von Plänen und Anordnungen oder Entwürfen für neue, geänderte oder verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen.

Aktion Forschung und Innovation (RIA)

Aktivitäten zur Gewinnung neuer Erkenntnisse oder zur Erforschung der Durchführbarkeit einer neuen oder verbesserten Technologie, eines Produkts, Verfahrens, einer Dienstleistung oder Lösung.

Vorläufige Frist: Februar 2024

#EUSpace



Alle Angaben unverbindlich. Ausschreibungsbeginn voraussichtlich Oktober 2023.

Web3-Technologie für hochpräzise Positionierung und effizienten Datenaustausch nutzt.

RC: *Wie sieht angesichts dieser Fortschritte die Zukunft der EUSPA aus?*

Rodrigo da Costa: Die EU entwickelt sich ständig weiter und baut ihre Weltraumaktivitäten aus. Die EUSPA wächst mit dieser Entwicklung und dem wachsenden Bedarf der Weltraumnutzer mit. Neue Aufgaben wurden uns übertragen, wie die Entwicklung von GOVSATCOM in Zusammenarbeit mit den EU-Mitgliedstaaten. Diese Komponente wird sichere und kosteneffiziente Kommunikationsmöglichkeiten für sicherheitskritische Missionen und Operationen bereitstellen, die von der EU und ihren Mitgliedstaaten verwaltet werden.

Darüber hinaus bereitet die EU eine neue Weltraumkomponente namens IRIS² vor. Diese neue Satellitenkonstellation wird sichere Kommunikationsdienste für die EU und ihre Mitgliedstaaten sowie Hochgeschwindigkeits-Breitbandverbindungen für europäische Bürgerinnen und Bürger, Behörden und Unternehmen bereitstellen. Sie wird eine neue weltraumgestützte Säule für ein digitales, widerstandsfähiges, wettbewerbsfähigeres und sichereres Europa bilden. Die Umsetzung wird schrittweise erfolgen und die EUSPA wird die EU-Kommission hier in einigen Bereichen unterstützen.

Wir erwarten die Einführung von Diensten wie dem Galileo Public Regulated Service (PRS) und GOVSATCOM. PRS bietet insbesondere verschlüsselte Navigation für autorisierte staatliche Nutzer und Anwendungen, die eine hohe Kontinuität benötigen. All dies wird der Sicherheit und anderen Vorteilen für die Menschen und Organisationen in der EU dienen.

len wir für Unternehmen in der EU nutzbar machen. Die EUSPA bietet daher Expertise und Finanzmittel für Start-ups und KMU. Und vor kurzem haben wir neue Initiativen gestartet, darunter die Space Academy, die im Prinzip kostenlos für alle zugänglich ist, oder der Cassini-Wettbewerb zur Förderung weltraumgestützter Innovationen.

RC: *Wie genau fördert EUSPA Innovationen, die EU-Weltraumdaten nutzen?*

Rodrigo da Costa: Ein gutes Beispiel ist der Wettbewerb #myEUSpace, den wir organisieren. Er ist Teil der CASSINI-Initiative der Europäischen Kommission. Innovatoren sind aufgefor-

dert, kommerzielle Lösungen zu entwickeln, die EU-Weltraumdaten nutzen, entweder von Galileo, unserem globalen Navigationssatellitensystem, oder von Copernicus, unserem Erdbeobachtungsprogramm.

Erst kürzlich haben auch einige Start-ups aus Deutschland Hauptpreise: Ajuma, ein Produkt zur Hautkrebsprävention, das Copernicus-Satellitendaten nutzt, oder CoCuRA Eco, das maschinelles Lernen und Copernicus-Fernerkundung zur Erkennung und Klassifizierung von Baumwollfeldern einsetzt. 2022 war Onocoy einer der Gewinner von #myEUSpace, sie haben ein gemeinschaftsbetriebenes GNSS-Referenzstationsnetz aufgebaut, das

#EUSpace 

RC: *Wie ich sehe, ist eine Menge geboten. Wo können sich unsere Leser über die Initiativen der EUSPA auf dem Laufenden halten?*

Rodrigo da Costa: Als Erstes empfehle ich, unseren Newsletter Watch-This-Space zu abonnieren. Dort informieren wir laufend über unsere Aktivitäten, einschließlich laufender Förderungen und

Stellenangebote, da wir weiter wachsen und Personal einstellen. Auch die gängigen Social-Media-Plattformen sind eine gute Möglichkeit uns zu folgen. Details dazu und weitere Updates finden Sie auf unserer Webseite. Wir werden weitere Wettbewerbe und Neuigkeiten veröffentlichen, also bleiben Sie über unsere Kanäle auf dem Laufenden.

RC: *Herr da Costa, wir danken recht herzlich für das Gespräch.*

Mit Rodrigo da Costa sprachen Ute Habricht und Uwe Schmaling
Fotos und Grafiken: ©EUSPA

Der Fahrplan der EUSPA ist sehr umfangreich. An vorderster Front steht dabei der greifbare Nutzen für alle EU-Bürgerinnen und Bürger, den die Investitionen der EU in den Weltraum mitbringen. Mit Initiativen wie GOVSATCOM, IRIS² und den verschiedenen EGNOS- und Galileo-Diensten sieht die Zukunft der Raumfahrt in der Europäischen Union gut aus. Wer mit der EUSPA in Kontakt treten oder informiert bleiben will, kann diesen nebenstehenden QR-Code nutzen.




#EUSpace 

EU
SPACE
WEEK
2023

7 - 9 November - Sevilla, Spain



Raumfahrtland Bayern – Only the stars are the limit!

Von Dr. Markus Söder, Bayerischer Ministerpräsident, MdL



Foto: Staatskanzlei Bayern

Raumfahrt ist Menschheitstraum und Menschheitstechnologie zugleich. Sie ist Messlatte des zivilisatorischen Fortschritts einer Gesellschaft und verschiebt buchstäblich den Horizont unserer Möglichkeiten. In kaum einer anderen Disziplin reichen Visionen so weit und werden so schnell Wirklichkeit. Vom Beginn des Apollo-Programms bis zur Mondlandung vergingen gerade einmal acht Jahre.

Ich bin immer wieder fasziniert, in welcher kurzen Zeit in der Raumfahrt aus Science-Fiction „Science-Reality“ wird – und aus Zukunft Gegenwart. In Bayern hat die Zukunft Tradition. Deshalb hat auch die Raumfahrt im Freistaat eine lange Erfolgsgeschichte und ist tief mit dem Hightech-Standort Bayern verwurzelt.

Franz Josef Strauß gab Mitte der 1960er Jahre die Richtung vor, als er Weltraumtechnik als wichtigen Teil einer nationalen Wissenschafts-, Forschungs- und Entwicklungspolitik deklarierte.

Seitdem hat sich Bayern zu einem Fixstern am internationalen Raumfahrtstern entwickelt. Der Freistaat ist heute die Region in Deutschland mit den meisten Akteuren im Bereich Raumfahrt und Raumfahrtanwen-

dungen. Bayern beheimatet gut 550 Luft- und Raumfahrtunternehmen – vom Weltmarktführer bis zum Familienbetrieb – mit über 60.000 Beschäftigten und verfügt über eine dynamische Startup-Szene im New-Space-Bereich mit jungen Unternehmen wie beispielsweise Isar Aerospace, Rocket Factory Augsburg, OroraTech, The Exploration Company oder DcubeD.

Weltraumforschung findet in Bayern an einer Vielzahl an Universitäten, Hochschulen und außeruniversitären Spitzenforschungseinrichtungen wie zum Beispiel dem Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching oder den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft statt.

Unser Cluster Aerospace im bavAIRia e.V. vernetzt die unterschiedlichen Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft und macht den Großraum München zu Deutschlands Space-Valley.

Mit insgesamt drei DLR-Standorten sind zentrale Einrichtungen der deutschen und europäischen Raumfahrt in Bayern angesiedelt. Von Deutschlands größtem DLR-Standort Oberpfaffenhofen – dem „bayerischen Houston“ – aus erfolgt beispielsweise die Missionskontrolle für den europäischen ISS-Beitrag.

Deutschland als führende Industrienation investiert im internationalen Vergleich zu wenig in die Zukunft der heimischen Raumfahrt.

Bayern geht einen anderen Weg: Wir bleiben space-minded!

Die Bayerische Staatsregierung hat mit der Hightech Agenda Bayern 2019 eine einzigartige, 3,5 Milliarden Euro schwere Innovations- und Technologieoffensive gestartet, die wir mit zusätzlich zwei Milliarden Euro bis 2027 verstetigen, und investiert insgesamt rund 700 Millionen Euro in die Luft- und Raumfahrt.

Unsere Raumfahrtstrategie ist ein durchdachtes Technologiekonzept

mit wirtschaftlicher Anbindung, wissenschaftlicher Exzellenz und gesellschaftlichem Mehrwert.

Herzstück ist die Gründung der neuen interdisziplinären Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie an der TU München, einer der bayerischen Exzellenzuniversitäten. Im Endausbau wird diese Fakultät mit 4.000 Studierenden eine der größten ihrer Art in Europa sein.

Zudem begleitet seit Oktober 2022 Herr Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner die Bayerische Staatsregierung als Raumfahrtberater.

Aber wir reagieren auch auf die neue Goldgräberstimmung im Weltraum. Immer mehr private Player wie z.B. SpaceX oder Blue Origin betreten die Bühne. Deshalb bauen wir die Gründerförderung für Space-Startups am ESA Business Incubation Center Bavaria aus. Über 200 erfolgreiche Unternehmensgründungen und rund 3.300 neu entstandene Hightech-Arbeitsplätze in den vergangenen Jahren sind ein Erfolg, auf den wir aufbauen wollen.

Last but not least machen wir Bayern zum führenden Standort für Erdbeobachtung und zum Technologieführer bei Satelliten. Ich bin überzeugt: Wir müssen ins All fliegen, um besser auf der Erde leben zu können! Ob Klimaforschung, Katastrophenschutz, Landwirtschaft oder Geriatrie – die Raumfahrtforschung liefert schon heute die Technologien von übermorgen.

Nur wer die Zukunft denkt, kann sie gestalten, sicher und lebenswert machen. Dazu brauchen wir die Raumfahrt. Die Raumfahrt gehört zu Bayern, denn sie passt zu Bayern! Für uns ist die Raumfahrt Vision und Mission zugleich – deshalb stehen die Bayerische Staatsregierung und auch ich ganz persönlich als Ministerpräsident zu unserer weiß-blauen Schlüsseltechnologie.

München

BAYERN



HPS GmbH

HPS High Performance Space
Structure Systems GmbH
GERMANY

(High Performance Space Structure Systems GmbH)

Gründungsjahr: 2000

Mitarbeiter: 80 (inkl. Tochterfirmen in Münchberg und Bukarest)

PORTFOLIO

Subsysteme und Komponenten für kommerzielle und institutionelle Auftragnehmer (ClassicSpace & NewSpace):

- Antennen zur Kommunikation zwischen Satellit und Erde
- Große entfaltbare Reflektor-Subsysteme für Erdbeobachtung und Kommunikation
- Tragbare Rucksackantennen zur mobilen Kommunikation auf der Erde
- Bremssegel ADEO zur Vermeidung von Weltraumschrott
- Leichtgewichtstrukturen aus Kohlefaser und Metall
- Thermale Hardware von MLI bis Radiatoren.



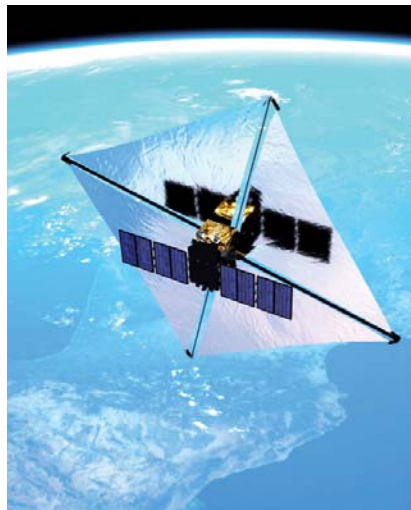
Entfaltbares 8 m Reflektor-Subsystem für die Beobachtung der Eisschmelze an den Erdpolen (Copernicus-Mission „CIMR“).

MISSIONEN

ExoMars 2016, EUCLID, EnMAP, ION-3/Falcon 9, Heinrich Hertz, HERA, Met-Image, Copernicus-CIMR, Sentinel-4, LUNAR Gateway, u.a.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Nachhaltige Raumfahrt
- Antennen aus Deutschland
- IRIS² EU-Konstellation
- Militärische Anwendungen
- Autonomes Deorbiten kleiner und mittelgroßer Satelliten.



Das entfaltete Deorbit Modul ADEO führt zur Vermeidung von Weltraumschrott einen Satelliten nach Missionsende zurück. Foto und Animation: HPS

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Dr. Ernst K. Pfeiffer**: Innovative und wettbewerbsfähige Komponenten aus Deutschland für weltweite Raumfahrtsysteme bedeuten auch eine Stärkung der souveränen Partnerschaftsfähigkeit Deutschlands. Drei wichtige Bausteine dafür wären: a) Ein starkes nationales Technologieprogramm, b) eine intensivere Einbindung deutscher Komponenten auf nationalen, zivil und militärischen Satellitenmissionen und c) ein beschleunigter Genehmigungsprozess für den Export von Komponenten. Für eine Vorreiterposition Deutschlands im Bereich „Nachhaltige Raumfahrt“ wünsche ich mir eine klare Deorbit-Strategie für alle von Deutschland finanzierten LEO-Missionen.

KONTAKTDATEN

HPS GmbH
Hofmannstr. 25-27
81379 München
Tel. +49 (0)89 4520576-0
E-Mail: contact@hps-gmbh.com
Internet: www.hps-gmbh.com

SOZIALE MEDIEN

YouTube: HPS GmbH
Facebook: HighPerformanceSpace
Twitter: [hps_gmbh](https://twitter.com/hps_gmbh)



Sebastian Roloff, MdB (SPD)
Wahlkreis 219: München-Süd

Ich freue mich, dass sich innovative Unternehmen in München und insbesondere in meinem Wahlkreis wohl fühlen. In der Raumfahrtindustrie geht es um die

Entwicklung von Spitzentechnologie. Hierfür ist HPS in vielen Projekten ein leuchtendes Beispiel. Gerade im Nachgang der beschlossenen ESA-Programme setze ich mich im Bund dafür ein, dass diese Innovationskraft politisch flankiert wird.

Protec GmbH

High-Rel Electronic Components

For almost 50 years, Protec has been a specialist supplier of radiation tolerant / hardened components for the space industry. Together with our partners, we support many requirements in the traditional and new space applications.

Here are some of our partners which are key for the European and German Satellite industry.



From these partners we can deliver parts like OpAmps, Transistors, Diodes, MosFets, GaN Fets, Drivers, Multiplexers, Connectors and many more.

For Highspeed Data Applications we are able to support the future needs of higher Data Rates when required in future satellites. With components like State of the Art RadHard FPGAs, Processors, Memories including DDR4, SRAM, MRAM or Optical Transceivers, Highspeed ADCs and DACs or RF components, and also Lasers and other components for Free Space Laser terminals for example.



Germering

BAYERN



DCUBED



Gründungsjahr: 2019

Mitarbeiter: 25

PORTFOLIO

- Niederhaltemechanismen (Pin Puller und Release Nuts)
- Entfaltbare Strukturen
 - Solar Paneele
 - Radiatoren
 - Reflectarrays
- In Space Manufacturing (im Weltall gefertigte Strukturen).

MISSIONEN

Unsere Produkte kommen zum Beispiel in den SpaceX-Transportern zum Einsatz. Gegenwärtig mit Stand vom September 2023 haben wir 35 Kunden in 17 Ländern auf 4 Kontinenten.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Partnerschaften mit Satellitenbauern und Subsystementwicklern.

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Dr. Thomas Sinn**: Aufbau einer besseren Finanzierungsstruktur für Start-ups, wie z. B. in Frankreich mit Connect by CNES.

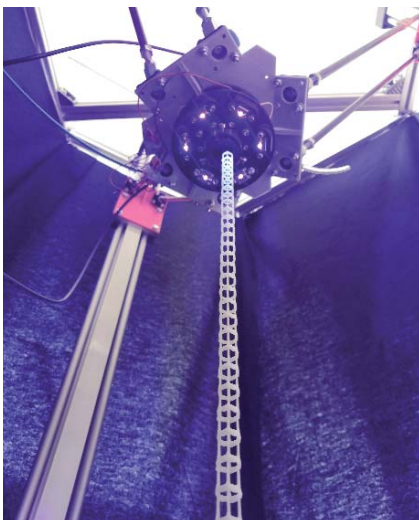
Mehr allgemein: Reduzierung der Bürokratie, die es braucht, um eine Firma in Deutschland am Laufen zu halten, Vereinfachung der Mitarbeiterbeteiligung, Schnellere Zureise für ausländische Experten.

KONTAKTDATEN

DCUBED
Burgweg 6
82110 Germering
Telefon: +49 89 95874160
E-Mail: team@dcubed-space.com
Internet: www.DcubeD.space

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: <https://de.linkedin.com/company/dcubedspace>
Insta: <https://www.instagram.com/dcubedspace/>
Twitter: DCUBEDspace



Bodendemonstration von In-Space Manufacturing (ISM) von Stützstrukturen (in Zusammenarbeit mit der Hochschule München). Niederhalte-Mechanismen (Release Actuators: Release Nuts & Pin Puller) Fotos: DCUBED



Michel Kiebling, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 224: Starnberg – Landsberg am Lech

Hightech stärkt das ganze Land, sichert Lebensqualität und ist ein Erfolgsfaktor für den Standort Bayern und ganz besonders unsere Region. Deswegen freut es mich, dass wir in Germering mit Deployables Cubed ein großartiges Start-Up-Unternehmen mit einzigartigen Produkten im Be-

reich der Klein- und Nanosatelliten haben, das insbesondere für den Luft- und Raumfahrt Standort Oberpfaffenhofen ein absoluter Gewinn ist. Deshalb setze ich mich auf Bundesebene auch weiterhin dafür ein, dass innovative Unternehmen mit Spitzentechnologie bei uns im Wahlkreis die passenden Rahmenbedingungen vorfinden.

Gilching / Darmstadt

Bayern / Hessen



GMV GmbH

Gründungsjahr: 2008
Mitarbeiter: ca. 200



PORTFOLIO

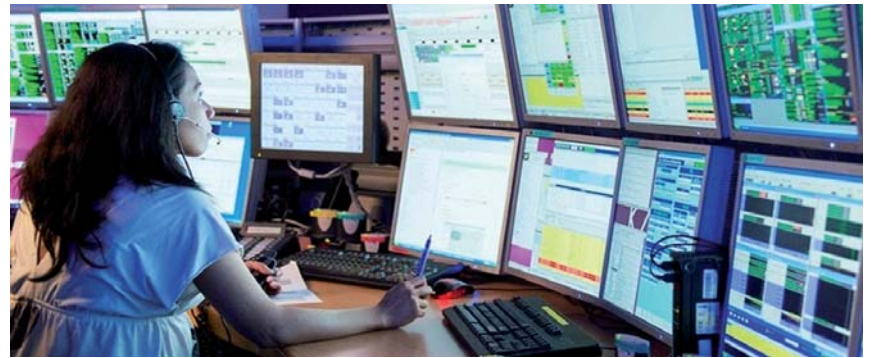
Seit den 1980er Jahren entwickelte sich GMV erfolgreich zu einem bedeutenden Anbieter von Dienstleistungen und Systemen im Weltraummarkt. Schwerpunkte liegen dabei auf Missionsanalyse, Flugdynamik, Navigation, Simulation, Missionskontrollsysteme, Cybersicherheit und Space Safety sowie Bodensegmentlösungen einschließlich Missionsplanungs- und Datenverarbeitungssystemen.

In der bemannten Raumfahrt, speziell im Columbus-Projekt, ist GMV im Auftrag von DLR und ESA im Flug- und Bodensegmentbetrieb und -Engineering sowie in der Planung und im Training tätig. Im Satellitenbereich spielt GMV eine Schlüsselrolle im Galileo-Projekt sowie in zahlreichen Telekommunikations-, Erdbeobachtungs- und Wissenschaftsmissionen.

Basierend auf jahrelanger Erfahrung konnte GMV eine Reihe von missionskritischen Systemen, Simulatoren/Emulatoren und 3D-Visualisierungen entwickeln sowie eine solide Expertise in der Kommunikation mit hohen Datenraten und Protokollen.

MISSIONEN

Galileo, Internationale Raumstation, Copernicus, EPS-SG, MTG, EDRS, SATCOMBw, ESA-Wissenschafts- und Erdbeobachtungsmissionen, u.v.m.



KOOPERATIONSWÜNSCHE

Wir erweitern stets auf nationaler und internationaler Ebene unser Portfolio an Partnern. Dabei steht die konkrete Anbahnung neuen Geschäfts, aber auch allgemein die gegenseitige Befruchtung mit neuen Ideen und nicht zuletzt die Motivation unserer Mitarbeitenden im Vordergrund. Dies ist Bestandteil unserer DNA und es ist unser Ziel, diesen Ansatz so weiterzuführen und zu entwickeln.

KONTAKTDATEN

GMV GmbH
Zeppelinstr. 16
82205 Gilching
E-Mail: mmoscardino@gmv.com
Internet: www.gmv.com

SOZIALE MEDIEN

<http://www.facebook.com/infoGMV>
<http://www.twitter.com/infoGMV>
<http://www.youtube.com/infoGMV>

<https://www.instagram.com/companygmv/>
<https://www.linkedin.com/company/gmv>

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Mattia Moscardino**: Wir befinden uns in einer kritischen Phase für die Raumfahrt. Nicht zuletzt den aktuellen geopolitischen und klimatischen Umständen geschuldet, nimmt diese eine zunehmend zentrale Rolle ein. Sollte die Raumfahrt selbst in einer Zeit wie dieser, in der wir so eklatant auf sie angewiesen sind, nicht entsprechend anerkannt und mit Mitteln ausgestattet werden, wäre dies ein fatales Signal mit weitreichenden und langfristigen Folgen. Aus diesem Grund wünschen wir uns, bei selbstverständlich vollem Bewusstsein über die finanzpolitischen Rahmenbedingungen, eine dezidierte Stärkung, die es der Raumfahrt ermöglicht, ihre Rolle und Verantwortung in vollem Umfang und dauerhaft wahrzunehmen.



Foto: Fionn Grosse

Carmen Wegge, MdB (SPD)

Wahlkreis 224: Starnberg – Landsberg am Lech

Die Weltrauminfrastruktur, mit ihren Bodenstationen, Satelliten und der Datenverbindung dazwischen, sind das Rückgrat unserer modernen Informationsgesellschaft. Doch die Internationale Raumstation ISS, die ESA-Mission zum Jupiter und faszinierende Bilder vom

James-Webb-Teleskop sind nur möglich, weil deutsche und europäische Technik ihren Beitrag leisten. Für mich ist dabei besonders bedeutend, dass eine Vielzahl der Innovationen aus meinem Wahlkreis kommt, so auch die GMV GmbH.

Das Münchner Umland und gerade auch der Landkreis Starnberg ist unser Zugang zum Weltraum.

An Hessen führt kein Weg vorbei: Hessen ist das „Tor zum All“



Von Boris Rhein, Ministerpräsident des Landes Hessen



In dieser Hightech-Branche arbeiten in Hessen Akteure entlang der gesamten Wissens- und Wertschöpfungskette eng und erfolgreich zusammen: Internationale Organisationen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Dienstleister, Bundes- und Landesbehörden.

So ist Hessen Sitz internationaler Player wie dem Europäischen Satellitenkontrollzentrum ESOC, der Europäischen Weltraumagentur ESA und dem Wetter- und Erdbeobachtungssatellitenbetreiber EUMETSAT, beide gehören zu den wichtigsten Kompetenzzentren der europäischen und internationalen Raumfahrtforschung und Raumfahrttechnologie. Mit mehr als 50 renommierten Hochschulinstituten und außeruniversitären staatlichen Forschungseinrichtungen hat Hessen zudem außerordentliche Einrichtungen mit herausragenden Fähigkeiten und beeindruckenden Köpfen in der Raumfahrt zu bieten. Hinzu kommen rund 100 meist mittelständisch geprägte Unternehmen, die ein enorm breit gefächertes Portfolio an Produkten und Prozessen für die Raumfahrt anbieten und die mit einer großen Innovationskraft überzeugen:

Software- und Engineering-Lösungen, IT-Systeme, Robotik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optische Technologien, Kommunikations- und Navigationstechnik, Spezialwerkstoffe, hydraulische Systeme, Oberflächentechnik, „downstream-services“, robuste Getriebe für Raumsonden und Satelliten sowie Vakuumtechnik „made in Hessen“ tragen dazu bei, dass Hessen in dieser strategischen Leitbranche sehr gut aufgestellt ist.

Auch das Gründungsgeschehen in der Raumfahrt ist der Landesregierung ein besonderes Anliegen, weshalb sie der Arbeit der cesah GmbH, dem Centrum für Satellitennavigation Hessen&Baden-Württemberg betreibt, eine sehr hohe Bedeutung beimisst.

Mit der Deutschen Flugsicherung in Langen, dem Deutschen Wetterdienst in Offenbach, mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie sowie auch dem Frankfurter Flughafen – zugleich größter deutscher Flughafen und bedeutendster Frachtflughafen Europas – sind weitere führende Akteure in Hessen beheimatet, die insbesondere Daten aus der Raumfahrt anbieten oder nutzen.

Die Hessische Landesregierung ist stolz auf die hier beheimateten Akteure in der Raumfahrt und unterstützt durch ihre Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftspolitik diese innovative und leistungsstarke Branche, damit Hessen auch in Zukunft ein Top-Standort für die Raumfahrt bleibt.

Durch die Berufung von Professor Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner zum Hessischen Raumfahrtkoordinator mit Wirkung zu August 2021 hat die Landesregierung einen exzellenten und international renommierten Raum-

fahrtexperten „an Bord geholt“. Mit der Verabschiedung der Raumfahrtstrategie „Hessen in Space“ durch das Kabinett am 29. April 2022 trägt die Landesregierung darüber hinaus gezielt zu einer besseren Sichtbarkeit des Standortes und zu einer Steigerung seiner Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität bei.

Der Vernetzung der Akteure – zentral zur Realisierung dieser Strategie – räumt die Landesregierung dabei eine sehr hohe Priorität ein, erhofft sie sich auf diese Weise sowohl einen engeren Schulterschluss der Akteure untereinander, als auch eine engere Zusammenarbeit der Hessischen Ministerien und Behörden. Unsere erste große Raumfahrt-Konferenz „Hessen in space“ am 4. November 2022 konnte bereits wirksam zu dieser Vernetzung beitragen und neue Kooperationen schaffen. Auch durch unsere für 2023 geplanten Veranstaltungen werden wir diesem Anspruch gerecht werden.

Durch beste Beziehungen zur Bundesebene und zu anderen deutschen Ländern mit aktivem Raumfahrt-ökosystem ist Hessen deutschlandweit vernetzt und nutzt diese Verbindungen auch dafür, hessischen Akteuren bundesweit Sichtbarkeit zu verschaffen.

Über die Mitgliedschaft Hessens im europäischen Netzwerk NEREUS ist unser Land auch mit anderen europäischen Regionen, die Raumfahrttechnologien nutzen, eng verbunden und bestrebt, gemeinsame Vorhaben zu initiieren.

Wenn Sie die Hessischen Aktivitäten mitverfolgen möchten, finden Sie weitere Informationen unter www.raumfahrtkoordinator.hessen.de

Wir freuen uns auf den Austausch!!

Als Forschungsstandort in der Pole Position



Von Winfried Kretschmann, Ministerpräsident von Baden-Württemberg



Foto: Staatskanzlei Baden-Württemberg

Investitionen in die Raumfahrt haben einen maßgeblichen Einfluss auf eine lebenswerte Umwelt, nachhaltiges Wirtschaften, eine zielgerichtete und faire Digitalisierung. So dienen beispielsweise die von den Galileo-Satelliten bereitgestellten Zeitsignale nicht nur der Synchronisation der Stromnetze und Generatoren, sie geben auch den Zeit- und Ortsstempel für Finanztransaktionen und ermöglichen so den Echtzeithandel an Börsen.

Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine hat die kritische Bedeutung von Raumfahrtinfrastrukturen und Raumfahrtanwendungen für Wirtschaft und Gesellschaft sowie deren Sicherheit nochmals unterstrichen. Deshalb ist es so wichtig, dass wir den Zugang zum Weltraum sichern, Technologieführerschaften verteidigen und die europäische Eigenständigkeit in der Raumfahrt stärken.

Im Wettlauf mit Staaten wie China geht es dabei um nicht weniger als die europäische Sicherheit und technologische Souveränität.

Die Dynamik ist enorm: Der Weg geht vom hochwertigen Unikat zum kos-

tengünstigen Kleinsatellit plus datenbasierter Dienstleistung, die darüber verkauft wird. Von der Manufaktur zur seriellen Produktion. Vom rein staatlichen Handlungsfeld zur Kommerzialisierung.

Auf den Luft- und Raumfahrt-Standort Baden-Württemberg kommt es dabei entscheidend an. Unsere Luft- und Raumfahrtbranche ist ein Aushängeschild mit jungen Unternehmen wie etablierten Unternehmen mit viel Erfindergeist und Zulieferern mit einem starken Technologieportfolio. Mit der Luft- und Raumfahrttechnik an der Uni Stuttgart haben wir auch als Forschungsstandort die Pole Position. Mit unserer Strategie für Luft- und Raumfahrt wollen wir ganz vorne mitspielen bei Technologien für die Satellitenproduktion, digitalen Anwendungen wie etwa beim Management von Weltraumschrott. An der Uni Stuttgart sitzt die größte Fakultät in Europa, an der sich jedes Jahr 300 Studierende für den Bachelor in Luft- und Raumfahrttechnik einschreiben. Und an der damit ein Großteil der Ingenieurinnen und Ingenieure in dem Bereich ausgebildet wird. Von den 9.300 direkt in der Raumfahrt Beschäftigten in Deutschland arbeitet fast jeder zweite bei uns! Die Raumfahrt- und Luftfahrt gehören zu den wichtigsten Branchen in Baden-Württemberg. Prognosen sehen diesen Markt in nicht mal 20 Jahren so groß wie die heutige globale Autoindustrie. Das hat auch damit zu tun, dass immer mehr Anwendungen unseres Alltags satellitengestützt sind. Wo es um Echtzeitdaten, Hochpräzisions-Daten geht. Wie bei der Erdbeobachtung und beim Klimaschutz, beim autonomen Fahren, bei der Verteidigung und der Überwachung der Stromnetze.

Die Luft- und Raumfahrt stehen vor der Herausforderung eines immensen Strukturwandels hin zur Klimaneutralität. Start-ups aus dem New Space mischen traditionelle Märkte auf. So zum Beispiel Hylmpulse, ein Start-up aus Baden-Württemberg, das hier vorangeht. Das Unternehmen stellt Paraffin-Raketen her. Paraffin kann mit regenerativer Energie synthetisiert werden und sauber verbrennen. Sozusagen eine grüne Rakete made in Baden-Württemberg. Oder in Reutlingen, wo sich die IHK an einer entsprechenden ESA-Initiative beteiligt. Hylmpulse ist eines von drei deutschen Start-ups, die an Raketen arbeiten, die den Zugang zum Weltall einfacher und günstiger machen wollen. In Baden-Württemberg sind weltweit führende, aber auch viele und kleine Unternehmen beheimatet. Baden-Württemberg gehört zu den wichtigsten Raumfahrtstandorten Deutschlands. 40 % der deutschen Beschäftigten der Raumfahrt arbeiten in Baden-Württemberg.

Und deswegen setzen wir uns zum Beispiel für die Secure Connectivity Initiative ein. Das mit Abstand wichtigste Programm der Satellitenkommunikation in den nächsten Jahren. Das uns Kompetenz sichert in Laserkommunikation, sicheren Quantentechnologien und elektrischer Antriebstechnik. Das zeigt nochmal: Raumfahrt ist ein Schlüsselthema. Wirtschafts-, aber auch geopolitisch. Und wir sind klug beraten, unsere sehr gute Ausgangsposition auszubauen. Meine Landesregierung hat sich im Koalitionsvertrag darauf verständigt, die Chancen die in der Raumfahrt liegen, zu nutzen. Für unseren Wohlstand der Zukunft und im Sinne einer europäischen Souveränität.

Immenstaad am Bodensee

Baden-Württemberg



SpaceTech GmbH (STI)

Gründungsjahr: 2004
Mitarbeiter: 120



PORTFOLIO

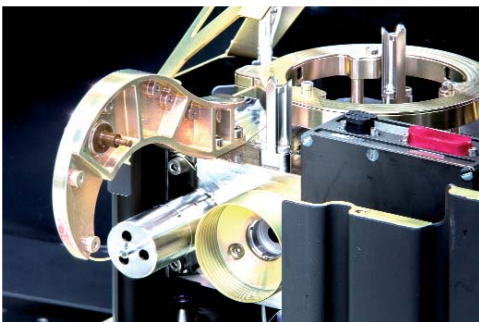
Systeme, Subsysteme und Komponenten für kommerzielle und institutionelle Raumfahrt:

- Solargeneratoren, inklusive Ausklappmechanismen und Stellmotor
- photonische und quantenoptische Instrumente
- Kohlefaser-Strukturen und Mechanismen
- Analog- und Digitalelektroniken
- Kleine Missionen

Mit aktuell über 1500 Komponenten im Orbit ist SpaceTech weltweit führend bei Solargeneratoren für Satellitenkonstellationen und ein Kompetenzzentrum für Lasermetrologie, optische Frequenzreferenzen und Quantenoptik.

MISSIONEN (AUSZUG)

GRACE FO, MERLIN, ICARUS, JUICE, EUCLID, LISA, Oneweb, York, Plato, Flex, NGSAR, Galileo, Sentinel 5P, Sentinel6, CO2M, Cristal, LSTM, Gateway, mehrere Satellitenkonstellationen,...



Optische Bank des Laser-Interferometers von GRACE FO.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Realisierung wissenschaftlicher Konzepte in photonischen und quantenoptischen Instrumenten
- Umsetzung kleiner Raumfahrtmissionen
- Partnerschaften zur gemeinsamen Entwicklung kostengünstiger Kleinsatelliten

KONTAKTDATEN

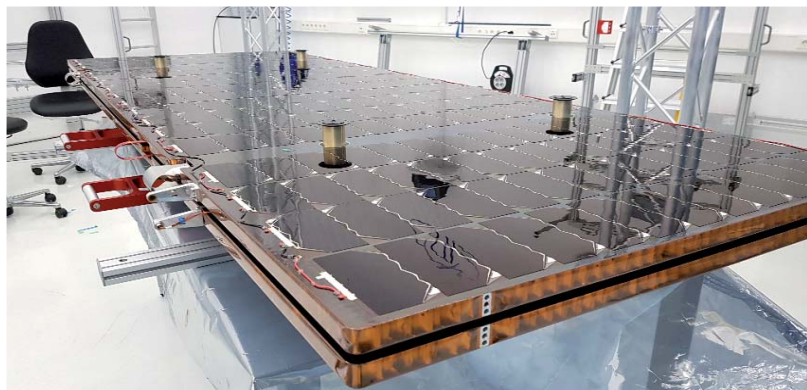
SpaceTech GmbH
Seelbachstr. 13
88090 Immenstaad am Bodensee
E-Mail: business@spacetech-i.com
Internet: www.spacetech-i.com

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/spacetech-gmbh>
Twitter: <https://twitter.com/SpaceTechSTI>

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Wolfgang Pitz**: Raumfahrt ist unerlässlich für das heutige Leben und bietet viele Lösungen für aktuelle und zukünftige Probleme, von der (Klima-) Forschung über die Kommunikation, Navigation und Sicherheit. Raumfahrt ist weltweit ein Wachstumsmarkt, von dem insbesondere die Staaten profitieren werden, die die besten Rahmenbedingungen schafft. Die hohe Zeichnung Deutschlands auf der ESA-Ministerratskonferenz 2022 ist ein wichtiger Schritt für die deutsche Raumfahrt KMU an dieser Entwicklung teilzuhaben. Auch Dank dieser können wir als führender Anbieter von Solargeneratoren für Satelliten sowie photonischen und quantenoptischen Instrumenten am Standort Deutschland ca. 70 % unseres Umsatzes mit kommerziellen Missionen erreichen.



Ausklappbarer Solargenerator im STI-Reinraum. Fotos: STI



Foto: Büro MdB Mayer-Lay

Volker Mayer-Lay, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 293: Bodensee

Als Bundestagsabgeordneter des Wahlkreises Bodensee schätze ich die große Vielfalt an Unternehmen aus dem Bereich Luft- und Raumfahrt in meiner Heimatregion sehr. Als Mitglied der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt ist es mir ein großes Anliegen, diese Unternehmen kennenzulernen und mich für ihre Interessen einzusetzen. Dies auch mit Blick auf die

großen Herausforderungen der Zukunft, bei denen die Raumfahrt Lösungen bieten kann, wie beispielsweise die Solargeneratoren für Satelliten der Firma SpaceTech (STI) aus Immenstaad, über die ich mich nicht nur bereits bei einem vor-Ort-Besuch am Standort, sondern auch auf der Internationalen Luftfahrtausstellung ILA in Berlin informieren konnte. STI ist wahrlich ein Vorzeigeunternehmen vom Bodensee.

Stuttgart

Baden-Württemberg



Johann Maier GmbH & Co KG

Gründungsjahr: 1920
Mitarbeiter: 140



PORTFOLIO

Johann Maier fertigt und prüft höchst-feste und korrosionsbeständige Verbindungselemente in einzigartiger Qualität für die Luft- und Raumfahrt, die Erdöl-industrie, den internationalen Motorsport sowie die Verteidigungs- und Sicherheitsbranche. Bei Johann Maier haben wir uns auf kleine und mittlere Stückzahlen von höchster Qualität spezialisiert. Entlang der kompletten Wertschöpfungskette mit all den dafür notwendigen Spezial- und Prüfprozessen im Hause Johann Maier stellen wir höchste Qualität und Perfektion unserer Produkte sicher.

MISSIONEN

Ariane 1-6, OneWeb, Orion, Rosetta, Galileo, James Web, ATV, Hubbel, ISS, Mars Pathfinder, Sentinel 1-6, Metop, und viele mehr.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Wir reichen allen Hardware-Herstellern der Raumfahrt die Hand zur Partnerschaft. Gerne tragen wir mit unserem Know-How der Fertigungs-, Werkstoff- und Prüftechnik zur Weiterentwicklung und Realisierung von neuen Trägerraketen, Satelliten bzw. Komponenten dafür bei.

KONTAKTDATEN

Johann Maier GmbH & Co KG
Schockenriedstraße 38
70565 Stuttgart
E-Mail: info@johann-maier.de
Internet: www.johann-maier.de

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn:
<https://www.linkedin.com/company/johann-maier-gmbh-co-kg>

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Florian Maier**:
Wir sind stolz und froh zugleich, dass die Raumfahrt auch in Baden-Württemberg aus dem Schatten der Automobilindustrie hervortritt und die Wertschätzung und Sichtbarkeit erfährt, die sie verdient. Dafür kämpfen Verbände wie der LR BW seit Jahren.

Die Politik darf sich dabei aber nicht nur auf die Systemhäuser und Integratoren konzentrieren, denn die Basis der Raumfahrt in Bund und Land stellen die vielen KMUs dar. Zielführend und zwingend ist deshalb die Unterstützung der Politik, dass auch in Zukunft in Deutschland effizient und wirtschaftlich produziert werden kann. Die Zukunft des Mittelstandes muss gesichert und Bürokratie überdacht werden um weiterhin weltweit konkurrenzfähig zu bleiben.



Breites Spektrum an Normschrauben und die Fähigkeit für hochpräzise Zeichnungsteile, das kann Johann Maier. Foto: Johann Maier GmbH & Co KG



Foto: Büro Schindele

Katrin Schindele, MdL (CDU)
Wahlkreis 45: Freudenstadt

Mit der neuen Luft- und Raumfahrtstrategie „THE Aerospace LÄND“ verleiht Baden-Württemberg dieser Zukunftsbranche mehr Sichtbarkeit und fördert die Bereiche Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kooperation. Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen sowie die Be-

völkerung werden für das große Potential der Luft – und Raumfahrt sensibilisiert. Als Landtagsabgeordnete des Wahlkreises Freudenstadt freue ich mich sehr über die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen des Innovationscampus in Empfingen direkt an der Autobahn A81 zwischen dem Wissenschaftsstandort Stuttgart-Vaihingen und dem Aerospace Industriestandort Friedrichshafen.

Heilbronn

Baden-Württemberg



AIM Infrarot-Module GmbH

AIM

Gründungsjahr: 1995 (als AEG Infrarot-Module GmbH, Vorgängerin war der AEG Fachbereich Halbleiter mit industrieller IR-Aktivität seit 1976)

Mitarbeiter: ca. 350

PORTFOLIO

Infrarot-(IR)-Sensoren und Stirling-Kühlmaschinen, zur Erfüllung wichtiger Aufgaben wie Wettervorhersagen, Umweltschutz, Aufklärung bei Tag und Nacht oder Warnungen vor und ggf. Abwehr von Flugkörper-Bedrohungen. Dabei deckt AIM den kompletten Bereich ab vom kurzwelligen (SWIR) bis zum extrem langwelligen (VLWIR) Infrarot und das von physikalischen Grundlagen über Entwicklung, Fertigung und Vertrieb.

MISSIONEN

Sentinel-3, EnMAP, KOMPSAT-3A, nationale und internationale Aufklärungssatelliten, internationale Mission zum CO₂-Monitoring, ERNST, LSTM, Kleinsatelliten

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Unternehmen, Behörden und Institutionen zur Zusammenarbeit im Bereich von Infrarotdetektoren und Kühlmaschinen für:

- Missionsprojekte
- Vorentwicklungen (Phase 0 und Phase A-Aktivitäten)
- Klein-/Kleinstsatelliten
- Labordemonstratoren



EnMAP: SWIR-Detektor zur Umweltbeobachtung. Foto: AIM



Sentinel-3: SWIR-VLWIR Detektoren zur Klima- und Erdbeobachtung. Foto Satellit: ESA/ATG medialb. Inlay: AIM

KONTAKTDATEN

AIM Infrarot-Module GmbH
Theresienstr. 2
74072 Heilbronn
E-Mail: info@aim-ir.com
Internet: www.aim-ir.com

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer

Dr. Wolfgang Cabanski:

IR-Technologie Made in Germany gehört seit Jahren zur weltweiten Spitzengruppe und ist nationale Schlüsseltechnologie. Diese Position muss wegen der Relevanz der Technologie für die nationale Sicherheit und den Erhalt hochspezialisierter Arbeitsplätze verteidigt, besser noch

ausgebaut werden. Dafür sollte für nationale Programme vorrangig in Deutschland eingekauft werden, denn Heritage ist unerlässlich für den Erfolg im Export. Andere Nationen beschaffen primär national.

Notwendige neue Technologien müssen durch nationale Fördermaßnahmen entwickelt und zur Einsatzreife für Missionen gebracht werden. Innerhalb der EU muss eine industrielle Versorgung mit Silizium-Schaltkreisen sichergestellt werden.

Junge Menschen müssen gezielt für Naturwissenschaften/Technik begeistert und darin gut ausgebildet werden.



Foto: Büro MdB Link

Michael Georg Link, MdB (FDP)
Wahlkreis 267: Heilbronn

Als hiesiger FDP-Bundestagsabgeordneter aus dem Wahlkreis Heilbronn weiß ich wie wirtschaftsstarke die Region Heilbronn ist. Große Namen kennzeichnen sie. Doch viele kleinere, hochspezialisierte und nicht auf den ersten Blick sichtbare Top-Unternehmen charakterisieren sie. AIM Infrarot Module GmbH in Heilbronn ist ein solcher absoluter Champion. Mit einem Team her-

ausragender deutscher und internationaler Spezialisten leistet AIM auf verschiedenen Spezialgebieten Wegweisendes, ist Marktführer in vielen Bereichen der IR-Technologie und – besonders spannend – setzt seine Expansion im Space-Bereich fort. Weltraumtechnologien sind DIE Zukunftsbranche.

Ich bin stolz, dass wir einen kleinen und feinen Global Player wie AIM in Heilbronn haben.

Ellwangen/Aachen

Baden-Württemberg/Nordrhein-Westfalen



EurA AG - Ihr Partner für Innovation

Gründungsjahr: 1999

Mitarbeiter: 201

PORTFOLIO

Die im Baden-Württembergischen Ellwangen ansässige EurA AG begleitet die Marktführer von morgen dabei, Ideen für Innovationen zu generieren und neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln.

Alle Aktivitäten im Bereich Raumfahrt laufen über die EurA Niederlassung in Aachen (NRW), deren Mitarbeiter langjährige und interdisziplinäre Tätigkeiten in der Raumfahrtbranche aufweisen können, was ein Alleinstellungsmerkmal darstellt. Hier werden folgende Vorhaben durchgeführt:

ESA - Technologietransfer und Spark Funding

Die Europäische Raumfahrtagentur ESA führt seit über 30 Jahren die Initiative für den Technologietransfer

(Spin-off und Spin-in) mit der Raumfahrt durch. Die EurA ist hier Teil des europaweiten Broker-Netzwerkes und Teil des „ESA Technology Broker Germany“. Diese erfolgreiche Initiative wird flankiert durch das ESA Sparkfunding Programm in dem der „ESA Technology Broker Germany“ Projektträger der ESA ist.



ESA - Business Incubation Centre North Rhine-Westphalia (ESA BIC NRW)

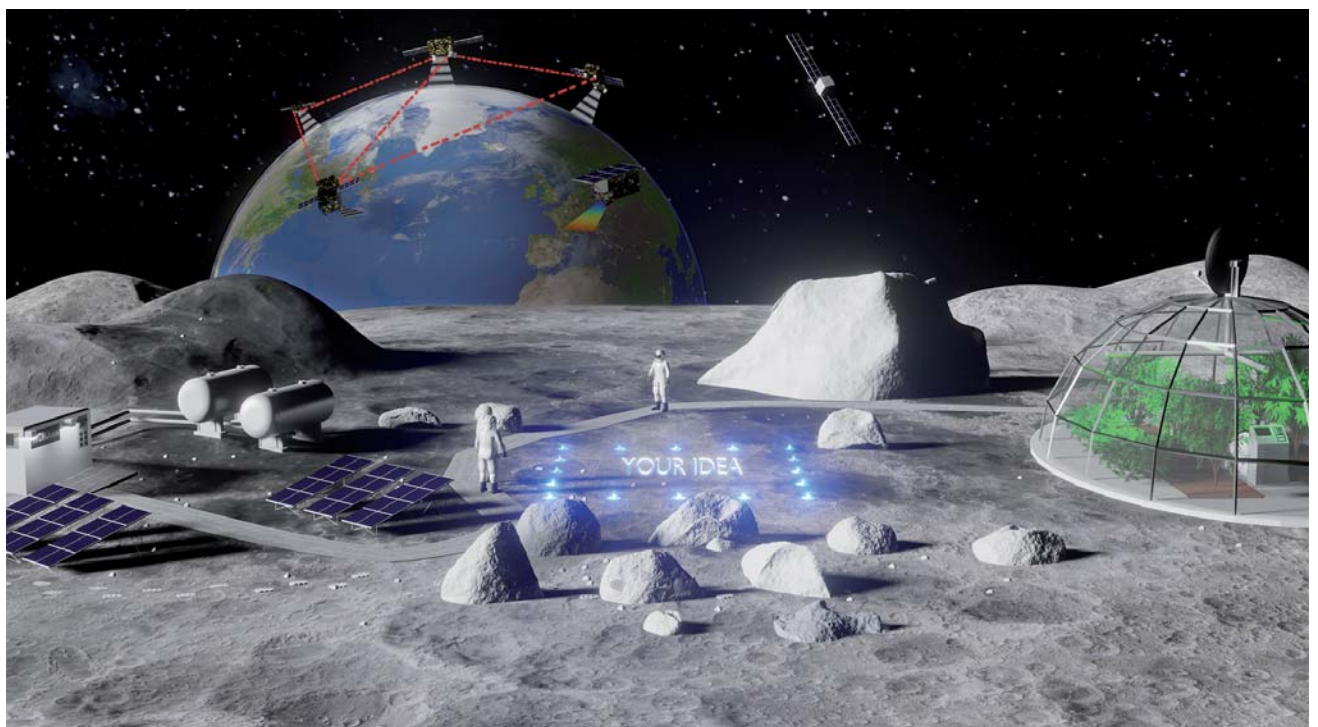
Um Gründungsaktivitäten im Bereich der Raumfahrt gezielt zu unterstützen, fördert das Land NRW mit dem BIC NRW das Inkubationsprogramm der ESA für Gründerinnen und Grün-

der aus NRW. Partner ist die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR (RFA). Mit der Initiierung und dem Management wurde seit 2022 die EurA betraut.



INNOspace-Netzwerke der Raumfahrtagentur im DLR

Ein weiteres Programm welches Raumfahrt-Knowhow branchenübergreifend für andere Nicht-Raumfahrt-bezogene Wirtschaftszweige verfügbar machen soll, hat die RFA die Initiative INNOspace gestartet. Sie ist Bestandteil des „Nationalen Programms für Weltraum und Innovation“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und Teil der Hightech-Strategie 2025 der Bundes-



ESA BIC NRW - Wir bringen Ihre Geschäftsidee mit Raumfahrtbezug voran - sind Sie bereit für den Start?, Foto: EurA AG

Ellwangen/Aachen

Baden-Württemberg/Nordrhein-Westfalen



Auszug aus dem Copernicus Urban-Atlas von Berlin, Foto: EU/Copernicus/European Environment Agency (EEA).

regierung. INNOspace setzt Anreize und schafft Plattformen für den branchenübergreifenden Wissens- und Technologietransfer zwischen Raumfahrt und anderen Industrie-sektoren (Spin-off, Spin-in). Dadurch fördert die Initiative Innovationen und unternehmerische Stärke und schafft so einen beiderseitigen Nutzen. Die RFA hat mit der Initiierung und dem Management dieser nachfolgenden INNOspace-Netzwerke die EurA beauftragt.



**Space2Motion –
Raumfahrt und Mobilität**



**Space2Agriculture –
Raumfahrt und Landwirtschaft**



**Space2Health –
Raumfahrt und Gesundheitswesen**

Copernicus-Netzwerkbüro Kommunal

Die EurA betreibt zudem das Copernicus Netzwerkbüro Kommunal. Finanziert durch die DLR RFA mit Mitteln des Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) bietet das Fachnetzwerk eine Plattform, um Kompetenzen zu vermitteln, den Austausch zu fördern und Unterstützungsmaßnahmen zu entwickeln. Hier beraten wir über:

- Anwendungsmöglichkeiten von Copernicus-Daten und -Diensten.
- Datenzugriff, Integration und Prozessierung.
- Einbindung von Fernerkundung und Copernicus in bestehenden Arbeitsabläufen.
- Gewinnung von Geoinformationen aus Fernerkundungssystemen.

Wir informieren über die Potenziale satellitengestützter Anwendungen für die Erfüllung kommunaler Aufgaben

(Luftreinhaltung & Klimaschutz, Stadtgrün & Umwelt, Wasserwirtschaft & Gewässer, Energiewirtschaft, Zivile Sicherheit & Katastrophenschutz, Mobilität & Infrastruktur).



KOOPERATIONSWÜNSCHE

Werden Sie Teil unserer Netzwerke und bringen Sie Ihre Fragen, Anforderungen und Bedarfe ein. Kommen Sie gerne auf uns zu – wir freuen uns auf Ihre Anregungen und neuen Ideen!

WUNSCH AN DIE POLITIK

Johannes Schmidt,

Mitglied der EurA Geschäftsleitung:

Mit den angestoßenen nationalen und internationalen Transferinitiativen mit Bezug zur Raumfahrt sind bereits wichtige Vorhaben erkannt worden und müssen weiter unterstützt und gefördert werden. Innovationen in Verbindung mit der Raumfahrt sind der Schlüssel zur Lösung zentraler Zukunftsaufgaben. Gerade der Austausch der Raumfahrt mit anderen Branchen birgt ein enormes Innovationspotential, das stetig an die Akteure adressiert werden muss.

KONTAKTDATEN

EurA AG – Aachen
Dennewartstraße 25
52068 Aachen

Tel.: +49 241 963-1212

E-Mail: info.aachen@aura-ag.com



Foto: DBT/Stella von Saldern.

Roderich Kiesewetter, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 270: Aalen – Heidenheim

„Der Weltraum. Unendliche Weiten.“ – so beginnt die Kultserie Raumschiff Enterprise, die während meiner Kindheit ein großer Erfolg war und heute immer noch von Millionen Menschen geliebt wird. Die Faszination für das Weltall ist auch bei uns in der Region Ostwürttemberg unge-

brochen. Mit der EurA AG haben wir bei mir im Wahlkreis ein Unternehmen, das dazu beiträgt, diese Faszination auch in konkrete Ideen umzusetzen.

Mit der breiten Fördermittelberatung und dem besonderen Technologienetzwerk von EurA ist auch der „kleine“ Ostalbkreis und insbesondere Ellwangen ein Teil des großen Welt-Traums.



Raumfahrt in Backnang

Von Maximilian Friedrich, Oberbürgermeister der Stadt Backnang (Freie Wähler)



Foto: Stadt Backnang

In unserer digitalisierten Gesellschaft ist die Satellitenkommunikation nicht mehr wegzudenken und gewinnt immer mehr an Bedeutung innerhalb einer resilienten, flächendeckenden sowie sicheren Kommunikationsinfrastruktur.

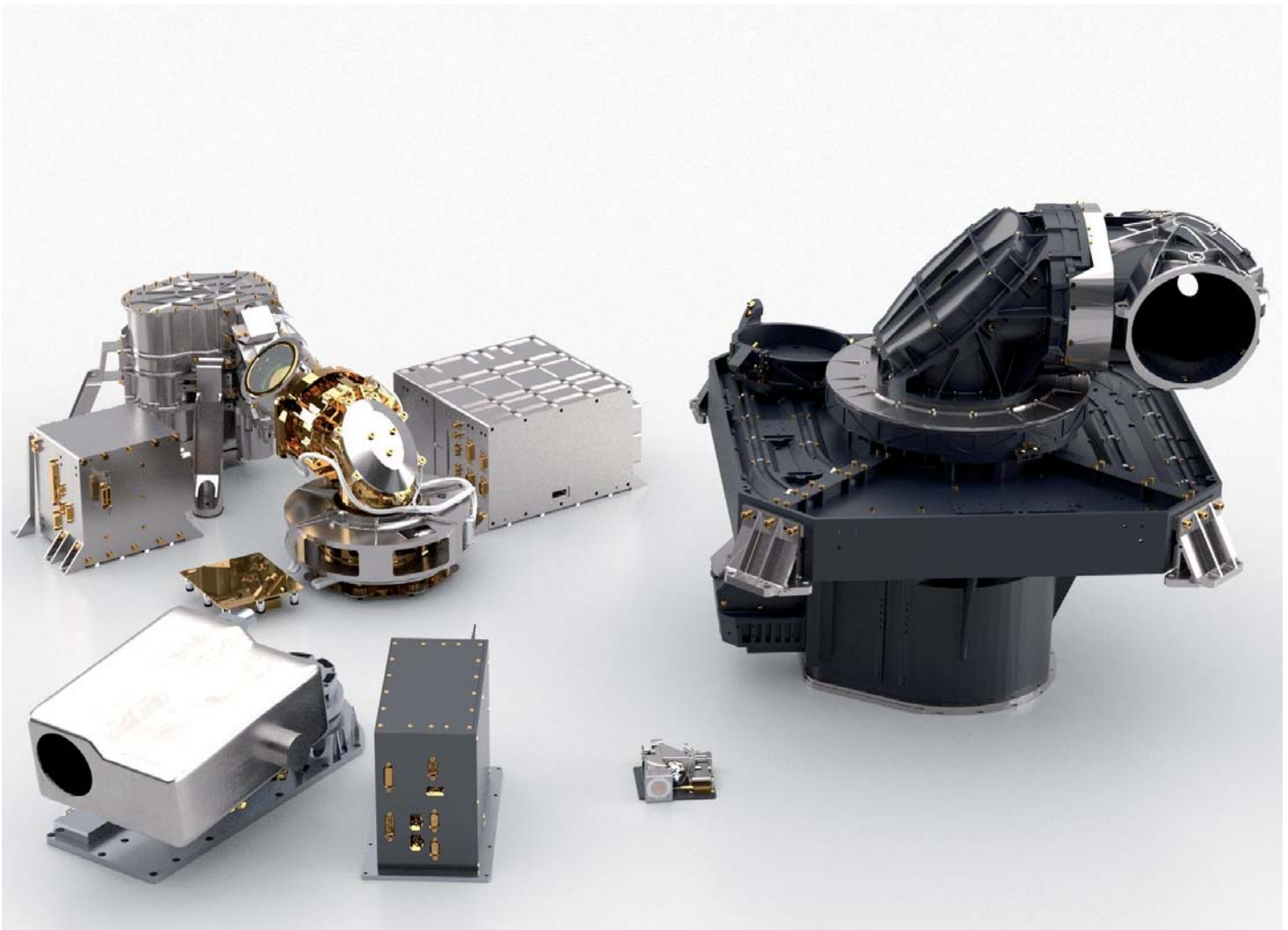
Die Stadt Backnang ist stolz, einer der größten Raumfahrtstandorte in Deutschland zu sein, mit führenden sowie erfolgreichen Unternehmen aus dem Bereich der Satelliten- und Kommunikationstechnik.

Nicht nur die Tesat-Spacecom GmbH & Co.KG als Innovationstreiber und Weltmarktführer in der Raumfahrt ist in Backnang beheimatet, sondern auch diverse kleinere und mittlere Unternehmen entlang der Wert-

schöpfungskette der Satellitenkommunikation sowie das DeSK, welches als Netzwerk die unterschiedlichsten Stakeholder bündelt – regional und bundesweit.

Die Stadt Backnang unterstützt den Verein bei der Vermarktung des interaktiven Showrooms, in welchem die faszinierende satellitengestützte Technologie interessierten Besucherinnen und Besuchern und vor allem Nachwuchskräften nähergebracht wird.

Die Raumfahrt als Hightech-Branche ist darauf angewiesen, auch in Zukunft auf Unterstützung auf Landes- sowie Bundesebene zählen können, um weiterhin global wettbewerbsfähig zu bleiben.



Hightech aus Backnang – Produktfamilie für Optische Satellitenkommunikation von TESAT. Foto: Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG

Backnang

Baden-Württemberg



DeSK e.V. – Ihr Netzwerk für Satellitenkommunikation



Gründungsjahr: 2008

Mitarbeiterinnen: 2 / Mitglieder: 47

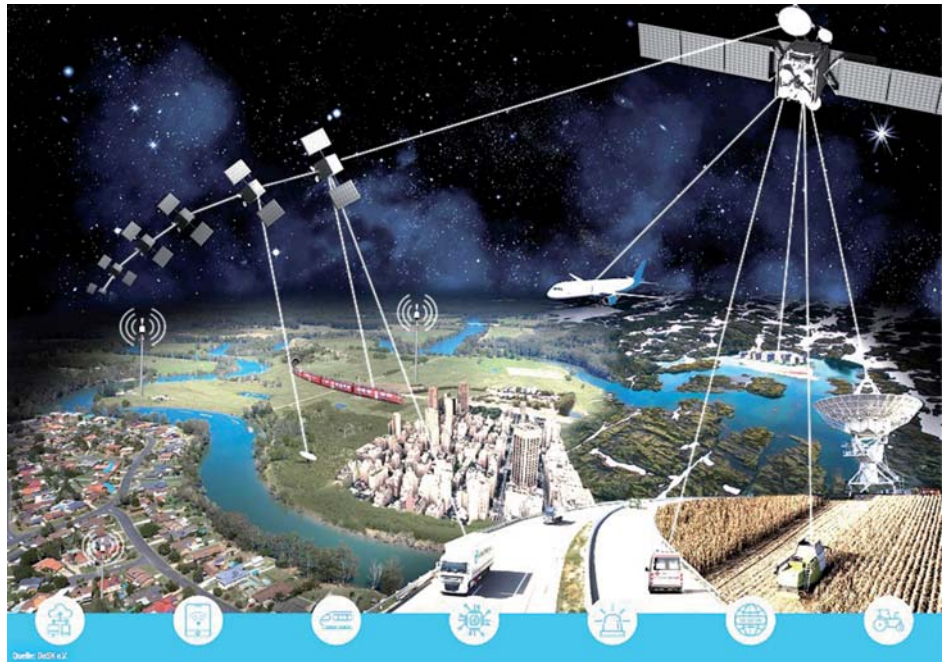
Das in Backnang ansässige Netzwerk ‚Deutsches Zentrum für Satellitenkommunikation e.V.‘ – kurz DeSK – bietet Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen, Hochschulen und Institutionen, die entlang der Wertschöpfungskette ‚Satellitenkommunikation‘ agieren eine themenspezifische Plattform.

Ziel des DeSK ist es, die Mitglieder zur Erweiterung der Geschäftsbeziehungen zusammenzuführen sowie zu einem schlagkräftigen Netzwerk zu bündeln und dabei Synergien zu erzeugen. Ein wichtiges Anliegen der Vereinstätigkeiten ist die Nachwuchs- und Fachkräfteförderung. In diesem Zusammenhang werden gemeinsame Aktivitäten mit den DeSK-Akteuren durchgeführt.

Außerdem zeigt das DeSK die Potentiale der satellitengestützten Technologie für diverse zukunftsweisenden Themen, wie autonomes Fahren, Industrie 4.0, Internet of Things (IoT) Stakeholdern aus Politik und Wirtschaft auf und initiiert einen interdisziplinären Dialog.

Ein Alleinstellungsmerkmal des Vereins ist der Betrieb eines interaktiven Showrooms zur Darstellung der Relevanz dieser Technologie für unseren Alltag. Unter dem Motto „Satellitenkommunikation zum Anfassen“ werden Delegationen, die breite Öffentlichkeit und Nachwuchskräfte über Trends und Themen der Branche informiert.

Seit 2018 ist zusätzlich eine UHF-Bodenstation der TU Berlin als Re-



dundanz-Station in den Showroom integriert worden. Darüber können Telemetrie- bzw. Zustandsdaten von Nanosatelliten der TU Berlin „live“ abgerufen werden. Diese aufgebaute Infrastruktur ist bundesweit bisher einmalig

Weitere Angebote des Netzwerks:

- Organisation und Durchführung von Fach- sowie Informationsveranstaltungen
- Planung und Umsetzung von Gemeinschaftsmesseständen
- Erhöhung des Bekanntheitsgrades dieser speziellen Technologie durch zielführende PR-Aktivitäten und Standortmarketing
- Vernetzung gemeinsamer Interessensbereiche
- Vertretung der Mitglieder in unterschiedlichen Gremien



- Mitwirkung an Innovationsprojekten zu Technologieentwicklungsthemen

KONTAKTDATEN

Deutsches Zentrum für Satellitenkommunikation e.V.

Schillerstraße 34
71522 Backnang

<https://desk-sat.com/kontakt>

Backnang

Baden-Württemberg



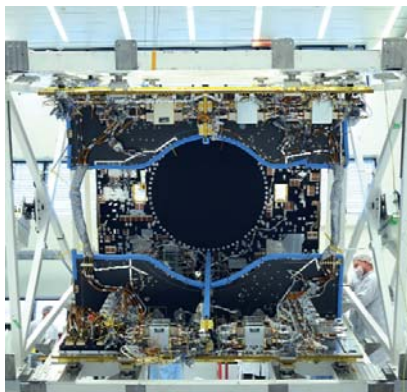
TESAT

Gründungsjahr: 1949, seit 2001 als Tesat-Spacecom
Mitarbeiter: 1.100



PORTFOLIO

Bei TESAT in Backnang entwickeln, fertigen und vertreiben über 1.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Systeme und Geräte für die Satellitenkommunikation, Navigation und Erdbeobachtung. Das Produktspektrum reicht von raumfahrtspezifischen Bauteilen bis hin zu Modulen, ganzen Subsystemen und Nutzlasten. Als Markt- und Technologieführer in der optischen Satellitenkommunikation leisten wir einen wesentlichen Beitrag zur sicheren Datenübertragung im Orbit. Bis heute wurden weit über 700 Raumfahrtprojekte zusammen mit uns durchgeführt. Jeden Tag leisten unsere Mitar-



Payload Integration Heinrich Hertz (H2Sat) bei TESAT. Fotos: Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG

beiterinnen und Mitarbeiter einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung: Für unsere Kunden, für deren Kunden und für die Gesellschaft.

MISSIONEN

Copernicus, Galileo, Heinrich Hertz, JUICE, Euclid, Solar Orbiter, ExoMars, James Webb Space Telescope, EAGLE-1, Space Development Agency (SDA), Mars Perseverance Rover

KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Fertigungstechnologien und Automatisierung für eine nachhaltige Raumfahrtproduktion
- KI-Lösungen für eine smarte Raumfahrtproduktion und digitalem Zwilling
- Kooperationsprojekte mit Universitäten und Forschungsorganisationen für Soft- und Hardware
- Partnerschaften für Informatik und Leistungselektronik in RF und Digitaltechnologien

KONTAKTDATEN

Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG
Gerberstraße 49
71522 Backnang

E-Mail: Victoria-Louisa.Kirstein@tesat.de
Internet: www.Tesat.de

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: <https://de.linkedin.com/company/tesat>
Twitter: <https://twitter.com/tesatspacecom>

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Thomas Reinartz**: Der Einsatz der Lasertechnologie in der Satellitenkommunikation und Navigation, die Schließung der FuE-Förderlücke zwischen TRL 4-7 sowie eine orchestrierte Forschungspolitik durch ARTES-Technologieprogramme können Impulse für die technologische Marktführerschaft Deutschlands freisetzen und Fähigkeitslücken schließen. Die Berücksichtigung der Future-Skills, wie Softwareentwicklung, KI und Nachrichtentechnik bei den raumfahrtbezogenen Studiengängen sind für unsere Zukunft essentiell, resümiert Thomas Reinartz, CEO der TESAT.



Laser Communication Terminal – SCOT80 zur schnellen Datenübertragung in LEO-Konstellationen.



Foto: Hostrup Fotografie – Thomas Zehnder

Dr. Ingeborg Gräble, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 269:
Backnang – Schwäbisch Gmünd

TESAT ist ein Aushängeschild der deutschen und europäischen Raumfahrtbranche für Forschung- und Entwicklung, Serienfertigung und Digitalisierung. Mit ihren Satellitenkommunikationslösungen ist TESAT seit jeher im klassischen und kommerziellen Geschäft beheimatet und sichert heute die europäische Souveränität als Innovationstreiber in der

Laserkommunikation. Diese hat eine kritische Bedeutung für Konstellationen und Sicherheit in der Zeitenwende. Als Mitglied der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt und Abgeordnete für den Wahlkreis Backnang-Schwäbisch Gmünd liegt mir die Satellitenkommunikation für die Menschen und ein nachhaltiges Europa und Deutschland am Herzen. Auf das Innovations- und Raumfahrtland Nr. 1, auf das Zentrum für Satellitenkommunikation Backnang können wir stolz sein!

Leonberg

Baden-Württemberg



AXON' Kabel GmbH

Gründungsjahr: 1971
Mitarbeiter: 30



PORTFOLIO

Verbindungs-lösungen für die Raumfahrt

Die Axon' Gruppe ist an vielfältigen Raumfahrtmissionen wie der ISS, LEO- und GEO-Satelliten, Raketenantrieben, Triebwerken und Kommunikationssystemen beteiligt. Wir entwickeln und produzieren maßgeschneiderte Lösungen für die Verkabelung, Datenübertragung und Energieverteilung der Applikationen. Leicht, klein, zuverlässig und resistent gegen Strahlung und extreme Temperaturen – das bietet Axon' Kabel für die Raumfahrt inklusive New Space.

Ob Satellitenplattformen, Nutzlasten, Trägerraketen oder Subsysteme – Axon' Kabel ist der zuverlässige Partner für alle Herausforderungen im Bereich Kabel und Steckverbinder. Und das sowohl im Bereich der Energieversorgung als auch für die Signalübertragung bis in den Hochfrequenzbereich.

AUSWAHL VON MISSIONEN

Ariane, Alphas, Curiosity, Bepi, Colombo, Corot, Eurostar, Exomars, Gaia, Galileo, Globalstar, Insight, Irridium, Mangalyaan, Maven, O3B, Sentinel, Spacebus, Vega.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

- MIL-STD-1553 B Datenbusverkabelung
- Stromversorgung von Satellitensystemen
- Sichere Datenübertragungsnetzwerke mit hohen Datenraten
- Hochfrequenz-Signalübertragung
- Space-taugliche und qualifizierte Kabel und Leitungen

KONTAKTDATEN

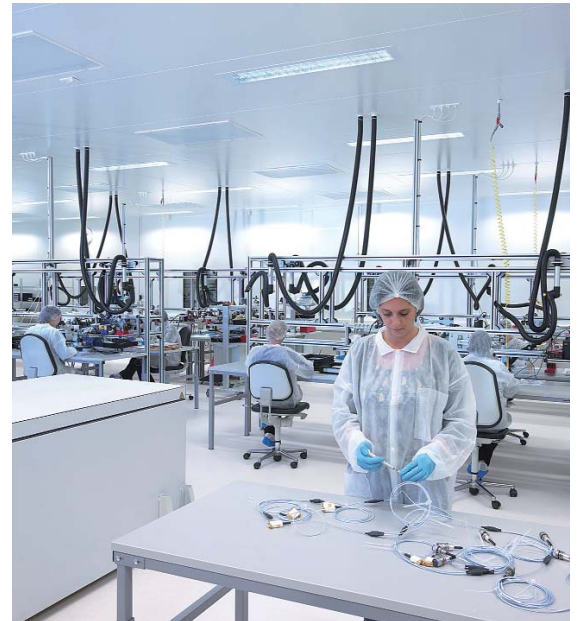
AXON' Kabel GmbH
Hertichstraße 43
71229 Leonberg
E-Mail: sales@axon-cable.de
Internet: www.axon-cable.com

SOZIALE MEDIEN

YouTube: [@axoncable1401](https://www.youtube.com/@axoncable1401)
LinkedIn: Axon' Kabel Deutschland

WUNSCH AN DIE POLITIK

General Manager **Anthony Cormier**: Für uns ist es wichtig, dass der Raumfahrt-Standort Deutschland auch weiterhin seine führende Rolle im europäischen Verbund verteidigt und weiter ausbaut. Insbesondere auch die Fertigung von kleinen und großen Satelliten und anderen Raumfahrtmissionen sollte in Deutschland verbleiben.



Blick in die Reinraumfertigung. Foto: AXON Kabel GmbH

Hierfür bietet sich eine zielgenaue Förderung speziell der mittelständischen Unternehmen bzw. im New Space Bereich auch die Unterstützung der innovativen Start-Ups an. Da in der Weltraumbranche in erster Linie technisch hochqualifizierte Fachleute benötigt werden, könnten die Voraussetzungen für den zukünftigen Erfolg in Deutschland kaum besser sein!



Foto: Marc Biadacz MdB

Marc Biadacz, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 260: Böblingen

Die Luft- und Raumfahrt in Baden-Württemberg steht stellvertretend für die Innovation und den Pioniergeist unseres Bundeslandes. Dabei geht es nicht ohne hoch spezialisierte Unternehmen. Die Erfolgsgeschichten dieser Firmen sind es, die über Jahre hinweg eine verlässliche

Stütze für Wissenschaft und Forschung sind. Ich freue mich sehr, dass die Axon' Kabel ihren deutschen Sitz im Landkreis Böblingen hat.

Sie leisten von Leonberg aus einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen verschiedenster Missionen und sind ein verlässlicher Partner der internationalen Luft- und Raumfahrt. Darauf kann das LÄND stolz sein!

Ulm

Baden-Württemberg



Thales Deutschland GmbH

Gründungsjahr: 1976
Mitarbeiter: 500

THALES
Building a future we can all trust

PORTFOLIO

- Entwicklung und Fertigung von Systemlösungen im Bereich von Signalverstärkung.
- Weltmarktführer bei Wanderfeldröhren (TWT) und -Verstärkern für Raumfahrtanwendungen (Über 21.000 TWT sind bislang im All im Betrieb) – rund 1,5 Mrd. Betriebsstunden im Orbit.
- Anbieter für Space-Radar-Wanderfeldröhren zur Erdbeobachtung und Boden-/Luft-Radar-Anwendungen.
- Hersteller von Ionenantrieben („HEMPT“) zur Lageregelung und zum Orbit-Transfer von Satelliten (Der deutsche Heinrich Hertz Satellit ist mit Thales TWT und „HEMPT“ ausgestattet).
- In mehr als 800 Projekten haben Beschäftigte von Thales mit ihrem Know-how zur weltweiten Kommunikations- und Weltraumerforschung beigetragen.

MISSIONEN

Galileo, GPS III, Heinrich Hertz, Juice, Mars Explorer, Cassini, ExoMars, Sarlupe, Swim, Oceansat, Konstellationen wie O3B, Inmarsat.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten für innovative Hardware-Entwicklungen.
- Enge Zusammenarbeit mit Space-Agenturen (Deutschland- und EU-weit) um die deutsche Raumfahrt mitzugestalten.

KONTAKTDATEN

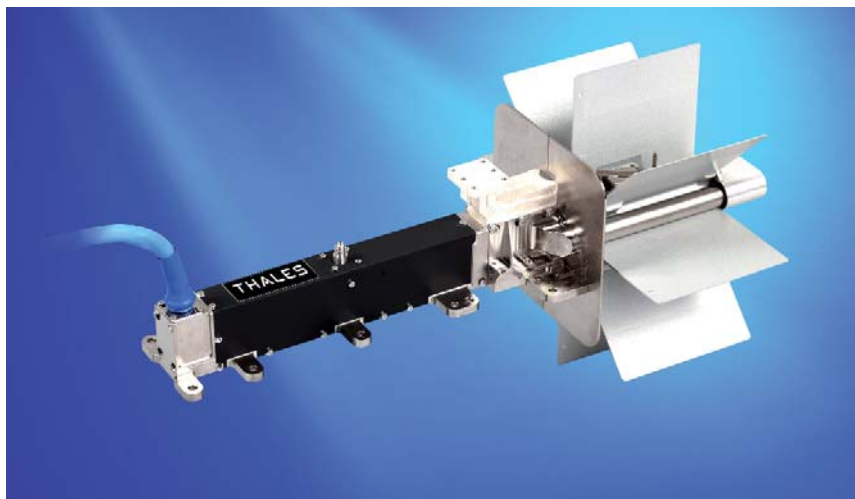
Thales Deutschland GmbH
Söflinger Straße 100
89077 Ulm
E-Mail: info.deutschland@thalesgroup.com
Internet: www.thalesgroup.com

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/thales>
Instagram: <https://www.instagram.com/thalesgroup/>
Twitter: <https://twitter.com/thalesgroup>
YouTube: <https://www.youtube.com/thethalesgroup>
Facebook: <https://www.facebook.com/thalesgroup>

WUNSCH AN DIE POLITIK

Vincent Piante, Standortleiter Ulm: Durch die klimatischen Veränderungen werden Erdbeobachtungsprogramme eine wichtige Rolle spielen, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten. Thales wünscht sich eine stärkere Unterstützung in den laufenden und zukünftigen Kopernikus-Programmen und den dazugehörigen Entwicklungsprojekten, um die die Marktführerschaft für Radarsysteme auszubauen. Ein weiterer Schwerpunkt werden die Produktionstechniken sein, die energiebewusst und automatisiert für Weltraumanwendungen optimiert werden müssen um den Standort Deutschland wettbewerbsfähig zu halten. Thales sieht sich für die Veränderung in der Raumfahrt in einer guten Ausgangsposition.



Wanderfeldröhren (TWT – Traveling Wave Tubes) verstärken schwache Signale und ermöglichen die Übertragungen über große Distanzen – zum Beispiel über rund 36.000 Kilometer von einem Satelliten zur Erde. Foto: Thales



Foto: Tobias Koch

Ronja Kemmer, MdB (CDU/CSU)
Wahlkreis 291: Ulm

In Ulm, um Ulm...und von Ulm in die ganze Welt und darüber hinaus! Ohne die Grundlagenarbeit, vielfältigste Forschungsergebnisse und modernste Technologien, die Thales am Standort Ulm hervorbringt, wäre die Satellitentechnik bei Weitem nicht auf dem heutigen Stand. Navigation,

Satelliten-TV und Wetterprognosen werden durch Wanderfeldröhren ermöglicht, Satelliten durch den Ionen-Antrieb HEMP beschleunigt.

Thales ist ein WeltRAUMmarktführer, der den Südwesten als führende Raumfahrt-Region symbolisiert – und auf den wir in der Stadt mit dem höchsten Kirchturm der Welt auch besonders stolz sind!

Berlin

BERLIN



Space Structures GmbH

Gründungsjahr: 2011

Mitarbeiter: 20



PORTFOLIO

Schlüsselfertig entwickelte Subsystem-Strukturen für Raumfahrtanwendungen wie z.B.

- Lunar Gateway Raumstation Sekundärstrukturen
- Primärstrukturen für Satelliten aller Größenklassen, inklusive Konstellationen
- Adapter-Strukturen für Rideshare Raketenstarts
- Gehäuse von Elektronik-Einheiten
- Optikbänke für große Teleskope und deren Komponenten

MISSIONEN

Lunar Gateway, Comet Interceptor, PLATO, HERA, ARIEL, FLEX, MetImage, ExoMars, Galileo und viele kommerzielle NewSpace Missionen

KOOPERATIONSWÜNSCHE:

- Beitrag zu privaten Raumstationen (Orbital Reef, Starlab, Axiom, NG)
- Entwicklung von Satellitenstrukturen für Konstellationen
- Entwicklung Struktur/Thermal von Elektronik-Einheiten
- Entwicklung dimensionsstabile Strukturen für Optische Nutzlasten

Lunar Gateway space station,
Foto: Thales Alenia Space

WUNSCH AN DIE POLITIK

Der Raumfahrtsektor steht mindestens auf europäischer, meist sogar auf internationaler Ebene im Wettbewerb. Um in diesem Wettbewerb bestehen zu können, brauchen wir exzellente Köpfe, die in der Lage sind, ihr erworbenes Wissen mit Neugierde und Kreativität anzuwenden und neu zu verknüpfen. Voraussetzung dafür ist ein modernes Bildungssystem, das die relevanten Themen und Technologien unserer Zeit aufgreift, Zusammenhänge herstellt und den Schülerinnen und Schülern ein Gefühl der Selbstwirksamkeit vermittelt. Wir wünschen uns, dass die politischen Entscheidungsträger erkennen, dass dies

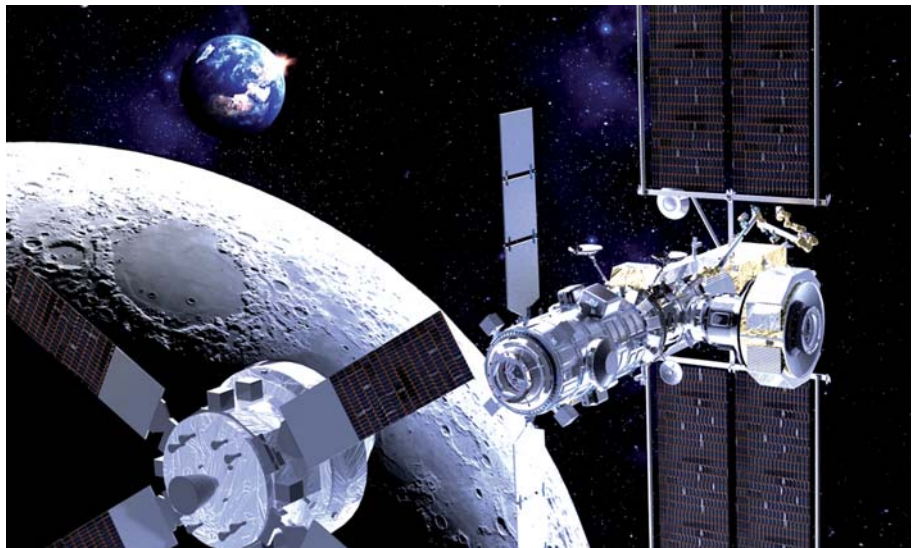
ein langfristiges Unterfangen ist, das in allen Bereichen mehr hervorragendes Personal und mehr Investitionen erfordert als das, was heute zur Verfügung gestellt wird."

KONTAKTDATEN

Space Structures GmbH
Fanny-Zobel-Strasse 11
12435 Berlin
Tel. +49 (0) 30 814549 700
E-Mail: info@spacestructures.de
Internet: www.spacestructures.de

SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: www.linkedin.com/company/space-structures-gmbh



Dr. Gregor Gysi MdB (Die Linke)
Wahlkreis 084: Berlin-Treptow – Köpenick

Die internationale Raumfahrt ist ein Beispiel dafür, dass Menschheitsprobleme nur gemeinsam und nicht mit nationalem Egoismus gelöst werden können. Der Wissenschaftsstandort Adlershof im Allgemeinen und die Space Structures GmbH

im Besonderen leisten einen wichtigen Beitrag zu einer Weltraumforschung, die uns allen nutzt. Ich freue mich sehr, dass solche Spitzenforschung in meinem Wahlkreis beheimatet ist, und hoffe, dass den engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weitere Erfolge gelingen.

„Per Brema ad astra – via Bremen zu den Sternen“



Von Dr. Andreas Bovenschulte, Bürgermeister der Freien Hansestadt Bremen



So kann man es in Abwandlung des berühmten Seneca-Zitates „per aspera ad astra“ guten Gewissens sagen. Seit über 60 Jahren ist das Thema Raumfahrt für Bremen eine einzige Erfolgsstory. Seit über 60 Jahren ist die internationale Raumfahrt mit all ihren Erfolgen und Errungenschaften ohne Bremen nicht denkbar. Seit über 60 Jahren ist Bremen einer der bedeutendsten Standorte im Bereich Raumfahrt.

Bremen hat wie kaum eine andere Region in Europa in den letzten Jahren und Jahrzehnten auf Luft- und Raumfahrt als Standortfaktor gesetzt. Im Land Bremen treiben mehr als 140 Unternehmen und 20 wissenschaftliche Institute die Luft- und Raumfahrtindustrie an. Mit rund 12.000 Beschäftigten erwirtschaftet die Branche über vier Milliarden Euro pro Jahr. Forschung auf internationalem Spitzenniveau in zahlreichen Einrichtungen und Institutionen kommt als ganz wesentliche Säule des Erfolges dazu.

Der gute Ruf, den Bremen als Raumfahrtstandort international genießt, basiert auf den vielen erfolgreichen Projekten, die hier entwickelt und gebaut wurden – nur ein paar Bei-

spiele seien genannt: das Spacelab-Projekt, das Columbus-Modul für die ISS, die Oberstufen der ARIANE, Satelliten für das europäische Navigationssystem Galileo und vieles mehr: alles made in Bremen.

Eines der prominentesten Beispiele der Gegenwart und Zukunft ist das US-Raumschiff Orion. Erstes Ziel dieses Systems sind bemannte Missionen zum Mond. Die US-Weltraumbehörde NASA hatte für die Entwicklung und Bau eines dafür erforderlichen Servicemoduls (ESM) erstmals nicht ein US-Unternehmen beauftragt: Der Auftrag ging über die Europäische Weltraumorganisation ESA, die an der NASA-Artemis-Mission zur Mondumlaufbahn und später zum Mond beteiligt ist, an Airbus Defence and Space (DS) in Bremen.

Raumfahrt fasziniert und inspiriert die Menschen, sie ist aus unserem täglichen Leben nicht wegzudenken, Raumfahrt ist im wahrsten Sinne des Wortes ALL-Tag. Aber sie hat darüber hinaus einen klaren Nutzen für unsere Gesellschaft. Eine sichere Kommunikation, eine zukunftsweisende Mobilität, Wetterbeobachtung, auch militärische Aufklärung und vor allem auch der Schutz des Klimas: alles ohne Raumfahrt schwer bis nicht

umsetzbar. Gerade für die Bekämpfung des Klimawandels benötigen wir Daten und Informationen, die uns nur die Raumfahrt zur Verfügung stellen kann.

Aber Raumfahrt ist noch mehr. Wir sind als freie Gesellschaft gerade in der aktuellen weltpolitischen Situation auch strategisch besonders darauf angewiesen, über die für Leben, Freiheit, Sicherheit und Wohlstand auf der Erde nötige Infrastruktur im All jederzeit, selbstbestimmt und unabhängig verfügen zu können. Sonst machen nicht nur andere das Geschäft, sondern – und das ist viel entscheidender – bestimmen auch darüber, wann bei uns sprichwörtlich das Licht ausgeht. Der Verlust von Kommunikation, Navigation oder Erdbeobachtung ist das Blackout-Szenario des 21. Jahrhunderts.

Nicht zuletzt, um dem vorzubeugen, ist es von entscheidender Bedeutung, in die Raumfahrt zu investieren, und zwar wesentlich mehr, als es bis jetzt getan wird. Investitionen in die Raumfahrt sichern und schaffen nicht nur hochqualifizierte Arbeitsplätze, sondern sichern auch den unabhängigen europäischen Zugang zum All. Europäische Raumfahrt-Aufträge müssen daher auch an europäische Raumfahrtanbieter gehen. Europa muss hier noch unabhängiger werden und vor allem enger zusammenarbeiten. Das Ende der Kooperation mit Russland auf dem Gebiet der Raumfahrt hat Lücken gerissen, gewiss. Aber die können wir auch als Chance begreifen.

Immer wieder müssen wir daher die Vorteile für die Endnutzerinnen und Endnutzer und auch die Steuerzahlerinnen und Steuerzahler aufzeigen, die mit der Raumfahrt einhergehen.

Es mag pathetisch klingen, aber es entspricht den Tatsachen: Die Raumfahrt sichert unsere Zukunft – ja sogar unser Überleben.

Bremen/Braunschweig

BREMEN/NIEDERSACHSEN



DSI Aerospace GmbH



Gründungsjahr: 1997

Mitarbeiter: 96

PORTFOLIO

Die Firma DSI Aerospace Technologie GmbH ist ein mittelständiges Bremer Unternehmen.

Unsere Kernkompetenz ist die Entwicklung von systemkritischen Komponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie.

Unsere Tätigkeitsfelder sind die Planung, Entwicklung, Produktion und Qualifikation von Lösungen für Datenprozessierungs-, Steuerungs- und fortgeschrittene Kommunikationssysteme.

Wir sind spezialisiert in der Entwicklung digitaler Hardware zur Einsparung von Stromverbrauch, Masse und Volumen. Gleichzeitig stellt unser integrierter Ansatz signifikante Steigerungen der Rechenleistung sowie auch in Bezug auf die Zuverlässigkeit durch den Einsatz neuester, qualifizierter FPGAs und ASICs dar.

MISSIONEN

- ExoMars
- Copernicus
- JUICE
- ClearSpace
- Lunar Gateway



Massenspeichereinheit für die Datenerfassung und Datenspeicherung.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Im Rahmen der Projekte und auch durch die aktive Vorentwicklung besteht bereits ein großes Netzwerk an Kooperationspartnern bei LSI (Airbus, Thales OHB) und zahlreichen KMUs, sowie zu Hochschulen und Universitäten (HSB, TU Braunschweig, Universität Lübeck, TUHH). Insbesondere im Bereich des R&D wären weiterführende Kooperationen zu Universitäten (bspw. IRS Universität Stuttgart) und den Max-Planck-Instituten für den Einstieg in die Raumfahrtrobotik und Instrumentenentwicklung wünschenswert.

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Elias Hashem**: Um die nationale Souveränität in der Raumfahrt zu stärken, sollten deutsche Behörden wie das DLR und die Bundeswehr vermehrt darauf achten, dass für nationale Programme mehr bzw. erst in Deutschland eingekauft wird – ähnlich wie es andere europäische Nationen tun. Auch die ESA sollte an ihrer erfolgreichen Strategie des

Geo>Returns festhalten und dabei den deutschen SME-Anteil von mindestens 10% beibehalten. Darüber hinaus wäre es wichtig, mehr Geld in Forschungsprogramme wie das nationale RF-Programm oder die ESA GSTP/ARTES zu investieren, um die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in der Raumfahrtindustrie zu stärken.

Eine gezielte Förderung von Forschung und Entwicklung in diesem Bereich kann dazu beitragen, die Technologieführerschaft und die Schaffung von Arbeitsplätzen in der Raumfahrtbranche zu sichern.

KONTAKTDATEN

DSI Aerospace Technologie GmbH
Otto-Lilienthal-Strasse 1
28199 Bremen
E-Mail: info@dsi-as.de
Internet: dsi-as.de

SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/dsi-aerospace-technology/>



Foto und Grafik: DSI.

Bremen

BREMEN



OHB SE

Gründungsjahr: 1981

Mitarbeiter: 3.025



PORTFOLIO

Im Segment SPACE SYSTEMS konzipieren, entwickeln und realisieren wir komplette Raumfahrtsysteme, wir erdenken und planen mit Ihnen gemeinsam das Ziel Ihrer Mission. Das bedeutet insbesondere die Entwicklung und Fertigung von erdnahen und geostationären Satelliten in den Anwendungsfeldern Umwelt- und Wetterbeobachtung, Aufklärung (zivil und militärisch), Telekommunikation und Navigation mit dem Anspruch „grüner, sicherer und vernetzter“ zu sein.

- Umwelt- und Wettersatelliten
- Aufklärungssatelliten
- Weltraumsicherheitsmissionen
- Telekommunikations- und Navigationssatelliten
- Wissenschafts- und Explorationsmissionen

Mit dem Segment AEROSPACE erreichen wir die Umsetzung Ihrer Mission. Den Zugang zum Weltraum ermöglichen wir durch die Entwicklung und die Fertigung von kleinen Träger-

raketen sowie die Zulieferung von wesentlichen Komponenten, Tanks und Strukturen für große Träger- raketen, hauptsächlich für das europäische Ariane-Programm.

- Kleine Trägerraketen
- Trägerraketen-Bauelemente, Tanks und Strukturelemente

Im Segment DIGITAL sichern wir Ihren Missionserfolg. Unsere Teleskope, Bodensysteme und Antennen stellen die nötige Verbindung zwischen Bodeninfrastruktur und Raumsegment her, die durch unsere Kompetenzen in den Feldern Cybersicherheit und Verschlüsselung zusätzlich abgesichert werden. Mit Satellitendatenanalysen, weiteren Anwendungen und Professional Services helfen wir Ihnen, das volle Potenzial Ihrer Mission auszuschöpfen.

- Teleskope, Bodensysteme und Satellitenbetrieb
- Cybersicherheit, Verschlüsselung
- Satellitendatenanalyse, Anwendungen und Professional Services

PROGRAMME & MISSIONEN

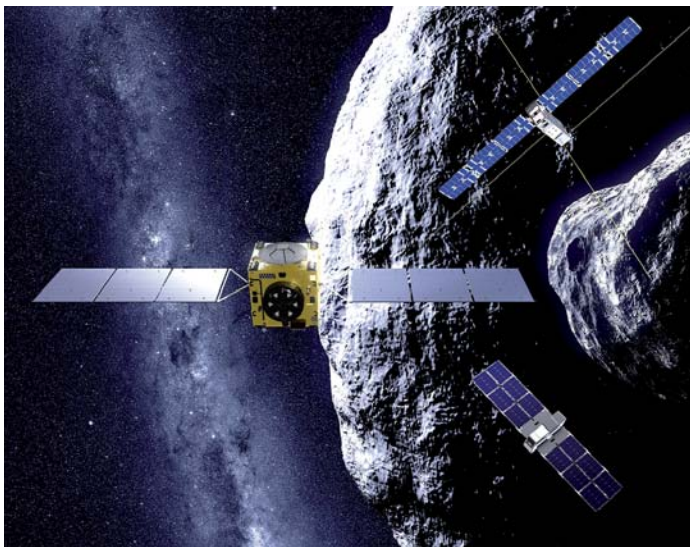
(Auswahl)

Galileo, Copernicus, Meteosat Third Generation, Heinrich Hertz, SARah, LUXEOSys, PLATO, Comet Interceptor, FORUM, Hera, Gateway, Arctic Weather Satellite, IRIDE, SeRANIS, Ariane, Space Launch System

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Institutionen, Behörden und Unternehmen anderer Branchen zur gemeinsamen Entwicklung von Downstream-Services:

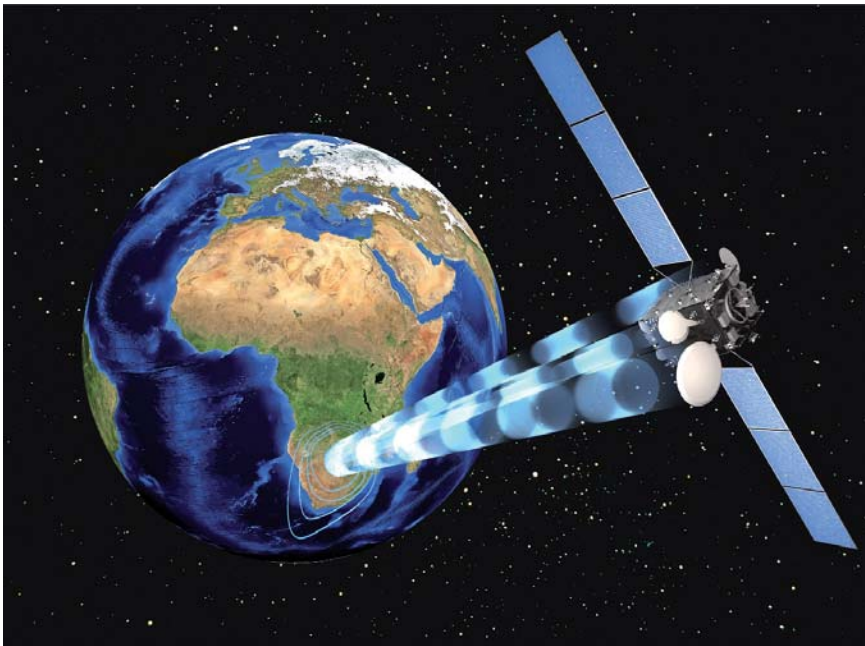
- Digitalisierung von Prozessen in der Logistik
- Optimierung von landwirtschaftlichen Prozessen
- Tracking von ESG-relevanten KPIs
- Entwicklung von GNSS-basierten Lösungen
- Entwicklung von Digitalen Zwillingen zur klimafreundlichen Städteplanung
- Kooperation im Bereich Cyber Security Lösungen



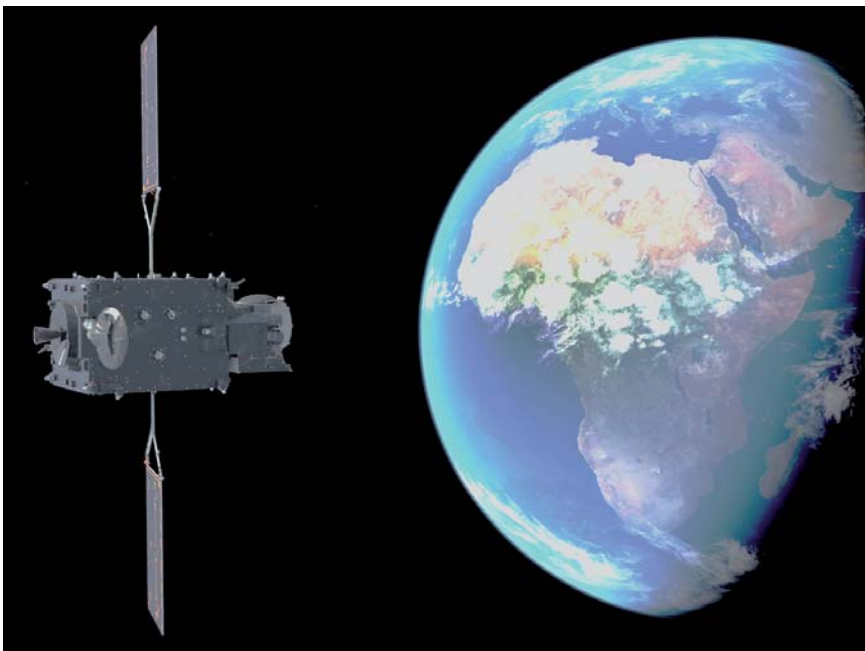
Die ESA-Mission Hera mit ihren CubeSats in der Umlaufbahn um ihren Zielasteroiden. Foto: ESA/Science Office



Die Galileo-Satelliten befinden sich in mittleren Umlaufbahnen in 23.222 km Höhe auf drei Bahnebenen. Foto: ESA-P. Carril



Der Telekommunikations-Satellit Heinrich Hertz wird auf einer geostationären Umlaufbahn in einer Höhe von rund 36.000 Kilometern platziert. Foto: OHB System AG



Die MTG-I-Satelliten, von denen einer auf diesem Bild zu sehen ist, liefern qualitativ hochwertige Daten für eine bessere Wettervorhersage. Foto: ESA/MLabspace, CC BY-SA 3.0 IGO

WUNSCH AN DIE POLITIK

Vorstandsvorsitzender Marco R. Fuchs: Raumfahrt ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Es vergeht kein Tag, an dem wir nicht mit Anwendungen der Raumfahrt in Berührung kommen. Wer heute schon mal eine Wetter-App geöffnet hat, hat aktiv Raumfahrtanwendungen genutzt.

Raumfahrt ist Teil der Lösung für den globalen Umwelt- und Klimaschutz und für mehr Nachhaltigkeit auf der

Erde. Raumfahrt stellt sichere Kommunikation bereit. Positionsbestimmung und Navigation sind ohne Raumfahrt nicht mehr möglich. In Zukunft werden wir deutlich mehr und nicht weniger Raumfahrtanwendungen benötigen und nutzen.

Raumfahrt ist in den vergangenen Jahren deutlich kommerzieller geworden, gerade bei den Erdbeobachtungsanwendungen gibt es einen echten Boom. Fakt ist jedoch, im

Moment ist der Staat der wichtigste Kunde bei der Anschaffung und dem Betrieb von Raumfahrtinfrastruktur. Diese starke Position sollte der Staat als Chance verstehen, den Aufbau der Infrastruktur im Weltall weiter voranzutreiben. Weltrauminfrastruktur ist von strategischer Bedeutung. Das hat nicht zuletzt der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine deutlich gezeigt.

Der Staat kann aus dieser starken Position heraus auch seine eigene Wirtschaft ankurbeln. Indem er als Ankerkunde auftritt, schafft er für die Raumfahrtindustrie den Zugang in den privaten Sektor und in den Kapitalmarkt. Insbesondere das nationale Raumfahrtprogramm kann hier einen großen Beitrag leisten, auch weil es Technologieentwicklungen ermöglicht, die dem institutionellen Kunden zugutekommen. Dafür sollte das Budget zukünftig kontinuierlich erhöht werden. Eine Orientierung hierzu bietet das jährliche Budget Frankreichs (EUR 750 Mio.).

Darüber hinaus sollte die Bundesregierung die Raumfahrt als Querschnittsthema begreifen. Dafür werden wir zukünftig funktionierende Strukturen in der politischen Arbeit benötigen, die die Zusammenarbeit der verschiedenen Ressorts mit Raumfahrtbezug vereint und effizienter gestaltet. Das schließt auch eine starke parlamentarische Befassung durch ein entsprechendes Gremium mit ein. Als weiterer positiver Effekt würde die engere Zusammenarbeit Synergieeffekte zwischen zivilen und militärischen Akteuren befördern.

KONTAKTDATEN

OHB SE
Manfred-Fuchs-Platz 2 – 4
28359 Bremen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 421 2020 – 8
E-Mail: info@ohb.de
Internet: www.ohb.de

Bremen

BREMEN



ZARM Technik AG

Gründungsjahr: 2005

Mitarbeiter: 30



Die ZARM Technik AG ist eines der führenden Unternehmen im Bereich magnetische Lageregelung von Satelliten weltweit und beliefert sowohl Raumfahrtagenturen wie DLR, ESA, NASA und JAXA als auch Unternehmen in Europa, Nordamerika und Asien. Neben Standardprodukten für Serien bieten wir auch Komponenten an, die im direkten Dialog mit unseren Kunden maßgeschneidert und optimiert werden.

Unser Ziel ist es, für jeden Kunden die beste Lösung zu finden und zu implementieren. Diese Sichtweise ist fester Bestandteil der Kultur von ZARM Technik AG und macht uns zu einem geschätzten Partner von Satellitenherstellern weltweit.

Seit Bestehen des Unternehmens haben wir für mehr als 250 Missionen unterschiedlich konfigurierte Magnetorquer und Magnetometer entwickelt. Unser Know-How ist erneut bei allen sechs zukünftigen Copernicus-Missionen und auch in der nächsten Generation der Galileo Satelliten gefragt.

Weitere Aktivitäten liegen im Bereich der Neuentwicklung von Satellitensubsystemen sowie in der numerischen Simulation von Strömungsvorgängen, wie sie beim Betrieb der Ariane Oberstufe zu finden sind.

PORTFOLIO

- Magnetorquer
- Magnetometer
- Umweltsimulationstests
- Ingenieursdienstleistungen

PROGRAMME & MISSIONEN

Alle sechs Copernicus Missionen, alle Galileo Batches, CYGNSS, XRISM, CHEOPS, CERES, IXPE, SWOT, Arctic Weather Satellite, Altius, JPSS, Landsat 9 und weitere Forschungsprojekte wie COOPERANTS (Gaia-X), FERMIUM (INNOspace Masters).

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Unternehmen Raumfahrt und andere Branchen, Behörden, Institutionen zu den Themen Digitalisierung, Prozessverbesserung, Nachhaltigkeit in der Raumfahrt.

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Dr. Holger W. Oelze**: Die Raumfahrtbranche steht im internationalen Wettbewerb und ist Schlüsseltechnologie für Telekommunikation, Sicherheit und Klimaschutz.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen benötigen Unterstützung der Politik, um im Wettbewerb gegenüber Anbietern aus aller Welt zu bestehen.

Besonders wichtig für uns als KMU sind schnelle Entscheidungswege und Bürokratieabbau sowie Unterstützung in Digitalisierung und Serienfertigung für Konstellationen.

KONTAKTDATEN

Holger W. Oelze
ZARM Technik AG
Am Fallturm 2
28359 Bremen
Tel.: +49 421 218 57-770
E-Mail: request@zarm-technik.de
Internet: www.zarm-technik.de



Torquervielfalt ZARM Technik AG, Foto: ZARM Technik AG.



Sentinel-2, Foto: ESA/ATG medialab

Das Saarland mischt im Weltraum mit

Von Anke Rehlinger, Ministerpräsidentin des Saarlandes



Foto: Staatskanzlei des Saarlandes/Oliver Dietze

Was hat das Saarland mit dem Weltraum zu tun? Nicht viel - das könnte der erste spontane Gedanke sein, der bei dieser Frage durch den Kopf schießt. Viel mehr, als man denkt, lautet die richtige Antwort. Da wären zum Beispiel die Weltraumforschung an der Saar-Universität und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI). Außerdem sind wir nicht nur das Land der kurzen Wege zu politischen Entscheidern, sondern auch zu Astronauten. Mit Matthias Maurer, dem ersten Saarländer im Weltraum, hat unsere Region einen herausragenden Botschafter. Gemeinsam mit internationalen Partnern hat er im Rahmen der Cosmic Kiss Mission über Monate den Orbit erforscht. Mit ziemlich großer Sicherheit lässt sich behaupten: Kein anderer Saarländer hat die Welt je aus einer so extrem ungewöhnlichen Position sehen dürfen. Und so war auch das ganze Saarland extrem stolz, dass einer von uns Teil einer so bedeutenden Mission

war und rund 400 Kilometer über der Erde wichtige Forschungsprojekte durchgeführt hat. Auch ich selbst habe mit Matthias Maurer mitgefiebert und seine Mission intensiv verfolgt.

Es war alleine eine Riesenleistung, dass Matthias Maurer überhaupt für diese Mission benannt wurde. Er wurde nach einem langen Auswahlverfahren unter tausenden von Bewerbern ausgesucht - überzeugt hat er mit Teamfähigkeit und Intelligenz sowie erstklassigen medizinischen und psychologischen Voraussetzungen. Er musste immer wieder hart für seinen Traum arbeiten. Und ist am Ende dafür belohnt worden. Und auch wenn er als Überflieger Richtung All abgehoben ist, ist er dabei immer bodenständig und seiner Heimat, dem Saarland, treu geblieben. Den Grundstein für seine Karriere hat er übrigens an der Universität des Saarlandes gelegt. Dort hat er Materialwissenschaft und Werkstofftechnik studiert.

Mich verbindet mit Matthias Maurer nicht nur die Liebe zu unserer Heimat, oder dass wir beide an der Universität des Saarlandes studiert haben. Uns eint auch das Ziel, das Saarland zu einem noch größeren Player in der Luft- und Raumfahrt zu machen. Wir haben mit unserer exzellent aufgestellten Forschungslandschaft und unserer enormen Kompetenz bei Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz sowie in der Umweltforschung hier die besten Voraussetzungen dafür und wollen gemeinsam dafür werben, dass künftig noch häufiger Forschungsprojekte und Experimente aus dem Saarland auf Reise ins Weltall gehen. Zusammen greifen wir nach den Sternen und arbeiten aktuell daran, ein ESA-Business Incubation Centre ins Saarland zu holen, das als Inkubator für Start-ups wirken kann. Damit hätten raumfahrtbezogene Start-ups mit Firmensitz im Saarland die Möglichkeit auf finanzielle Unterstützung sowie aktive Beratung.

Die Raumfahrt steht für Hightech, innovative Technologien und neuartige Materialien. Sie wirkt als Motor für neue Innovationen und den Technologietransfer in viele andere Branchen. Darin liegen gerade für eine Region wie das Saarland, die so stark vom Strukturwandel betroffen ist, enorme Chancen und Potentiale. Die wollen wir ergreifen und nutzen und die Saar-Wirtschaft an den Puls der Raumfahrt bringen. Mit Matthias Maurer haben wir dabei den idealen Sparringspartner an unserer Seite.

Niedersächsische Innovationskraft verändert die Raumfahrt von morgen

Von Stephan Weil, Ministerpräsident von Niedersachsen



**Niedersachsen.
Klar.**



Foto: Niedersächsische Staatskanzlei/Rainer Jensen

Durch die Kommerzialisierung der zuvor lange durch Staaten und Weltraumagenturen geprägten Raumfahrt unterliegt dieser Bereich in den letzten Jahren einer hohen Dynamik. Die Raumfahrt und dabei insbesondere der Bereich New Space bieten auch für den Standort Niedersachsen und seine Unternehmen zahlreiche Chancen. Kaum eine Region weltweit verfügt über eine derart hochentwickelte und vielfältige Forschungslandschaft in der Luft- und Raumfahrt wie Niedersachsen. Wir bieten am Standort Zugang zu Aus- und Weiterbildung über die gesamte Wertschöpfungskette der Luft- und Raumfahrt an und verfügen über einen einmaligen Fundus an Universitäten und Hochschulen sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Forschungsinfrastruktur und forschungsintensive Unternehmen ergänzen und erweitern das Angebot. Beispielhaft für die gute Zusammenarbeit in Niedersachsen ist diejenige am Forschungsflughafen in Braunschweig. Sechs TU-Institute der Luft- und Raumfahrtstechnik und vier luftfahrttechnische Institute des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt arbeiten dort erfolgreich Seite an Seite.

Mit dem AeroSpace Park Trauen wird seit 2020 in Niedersachsen ein Innovationscluster und nationales Kompetenzzentrum aufgebaut, durch das es gelungen ist, die Voraussetzungen zu schaffen, um Luftfahrt und Raumfahrt als zivile und militärische Anwendungen sinnvoll zu verknüpfen. Hierfür steht das in Trauen ansässige DLR-Kompetenzzentrum für Reaktionsschnelle Satellitenverbringung RSC³, dessen Ziel es ist, eine Technologiebasis im Kontext Responsive Space aufzubauen und Technologie-demonstrationen durchzuführen. Untersucht und weiterentwickelt werden dabei Technologien in der gesamten Architektur, bestehend aus Welt-, Boden-, Start- und Missions-Segment.

Auf dem Gelände der ArianeGroup in Trauen befindet sich das einzige Werk in Europa zur Umwandlung von Hydrazin: Verfeinerung von Hydrazin in unterschiedliche Reinheitsstufen, Umwandlung in Treibstoff für Satelliten oder Gasgeneratoren. Ein weiteres Beispiel für die Innovationskraft in Niedersachsen ist die INVENT GmbH, deren Produkte Anwendung in konventionellen Satelliten, Kleinsatelliten, Sonden, Rovern sowie Raumstationen und Trägerraketen finden. Verschiedene Raumfahrtprogramme nutzen auch die Aluminiumkomponenten und Baugruppen der Aljo GmbH & Co. KG aus Berne und das niedersächsische KMU ConSecur GmbH entwickelt beispielsweise Cybersecurity-Lösungen für das auf der Internationalen Raumstation ISS zum Einsatz kommende Columbus-Modul. Die niedersächsischen Raumfahrtkompetenzen gehen über die Forschung und Entwicklung hinaus. Niedersachsen ist auch ein aktiver Standort für die Produktion von raumfahrtrelevanten Gütern und Dienstleistungen. Zahlreiche niedersächsische Unternehmen schreiben bereits Erfolgsgeschichten und es gibt

vielversprechende Ansätze. In Niedersachsen sind ca. 30.000 Beschäftigte in rund 260 Unternehmen in der Luft- und Raumfahrtindustrie tätig. In Niedersachsen sehen wir das Potenzial der Raumfahrt. Wir schaffen die erforderlichen Rahmenbedingungen und unterstützen die zahlreichen Startups und KMU bei der Entwicklung und Umsetzung ihrer innovativen Ideen, Produkte und Dienstleistungen und begleiten sie so auf ihrem Weg zum Erfolg. Das Bindeglied zwischen den niedersächsischen Raumfahrtakteuren, den Forschungseinrichtungen und der Politik ist dabei die Landesinitiative für Luft- und Raumfahrt Niedersachsen Aviation. Unser gemeinsames Kernziel ist es, Niedersachsen als wachstums- und innovationsstarken Luft- und Raumfahrtstandort weiterzuentwickeln.

Profitieren Sie von unserem Netzwerk an innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und weiteren Standortvorteilen in Niedersachsen. Die hervorragende Lage und die herausragende Infrastruktur mit schnellsten Verbindungen über Straße, Schiene, Luft und Wasser zu nationalen wie internationalen Märkten macht Niedersachsen zu Ihrem idealen Unternehmensstandort.

Nutzen Sie die Kompetenzen in Niedersachsen zur Realisierung von Zukunftsprojekten im New Space. Bei uns in Niedersachsen können Sie gemeinsam mit uns die Zukunft der Raumfahrt aktiv mitgestalten und nachhaltig Spuren im All hinterlassen. Ich lade Sie herzlich ein, dabei zu sein. Lernen Sie den Zukunftsstandort Niedersachsen besser kennen. In unserem Bundesland verknüpfen wir die Entwicklungspotenziale, um das heute Erforderliche, das morgen Mögliche und das zukünftig Notwendige umzusetzen. Niedersachsen. Klar.

Braunschweig

NIEDERSACHSEN



INVENT GmbH



Gründungsjahr: 1996

Mitarbeiter: 120

PORTFOLIO

Als anerkannter Leichtbau-Spezialist für innovative Faserverbundtechnologien entwickelt und produziert INVENT seit 1996 CFK-Strukturen für den Bereich Luft- und Raumfahrt. Das EN 9100 sowie Nadcap zertifizierte Unternehmen verfügt über die technische Ausstattung und das Know-how, komplexe Faserverbundstrukturen und Bauteile für anspruchsvolle Hardware von Satelliten, Raumsonden und Raumfahrzeugen zu fertigen. Mit Kapazitäten in Design, Analyse und Prüfung von Materialien und Komponenten ist zudem eine effiziente Produktentwicklung unter einem Dach gewährleistet.

MISSIONEN

ExoMars TGO, MTG, Sentinel 1, 4, 5, Heinrich Hertz, EUCLID, ELECTRA, JUICE, Chime, Rose-L, Spectrum-Launcher

KOOPERATIONSWÜNSCHE

INVENT steht verschiedenen Kooperationsmöglichkeiten (Forschungspartnerschaft, Zulieferer, Kunde, etc.) generell offen gegenüber.

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Dipl.-Ing. Henning Wichmann**: Um die Innovationskraft und Schlüsseltechnologien bei KMU auszubauen, wäre die Stärkung des nationalen Raumfahrtbudgets wünschenswert. Die Raumfahrtbranche ist u.a. ein wichtiger Treiber für die Entwicklung von Navigations- und Kommunikationstechnologien, die für viele Branchen relevant sind.

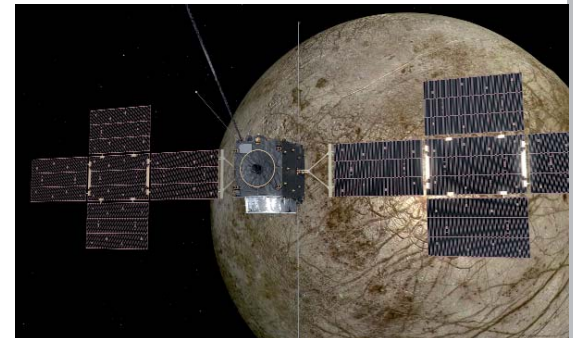
Wenn Deutschland in diesen Bereichen führend sein möchte, muss die Politik die notwendigen Ressourcen bereitstellen und die KMU diesbezüglich fördern. Außerdem sollte die Förderung zur digitalen Transformation erweitert werden. Dies kann dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen zu stärken.

KONTAKTDATEN

INVENT GmbH
Christian-Pommer-Straße 47
38112 Braunschweig
Tel: +49 (0)531 24466-0
E-Mail: info@invent-gmbh.de
Internet: www.invent-gmbh.de



Copernicus-Mission Rose-L, Erdbeobachtung. Antennenkomponenten und Primärstrukturen von INVENT. Foto: Thales Alenia Space



JUICE-Mission Erforschung der Jupitermonde. Strukturen für Instrumente und Ausleger von INVENT entwickelt und gefertigt. Foto: ESA

SOZIALE MEDIEN

YouTube: INVENT GmbH
Facebook: INVENT GmbH
LinkedIn: INVENT GmbH



Anikó Glogowski-Merten, MdB (FDP)
Wahlkreis 050: Braunschweig

Als Braunschweiger Bundestagsabgeordnete ist es für mich immer wieder beeindruckend, welche Technologien und Systeme am Forschungsstandort Braunschweig erforscht, entwickelt und gebaut werden. Gerade im Zusammenspiel von TU, DLR, Hidden Champions sowie kleinen und mittleren Unternehmen gelingt es immer wieder, Braunschweiger Expertise

in wichtige Missionen der Raumfahrt und Weltraumforschung einzubringen und maßgeblich zum Erfolg beizutragen. Ich freue mich besonders, wenn sich hierbei Unternehmen aus meinem Wahlkreis durch ihre Leistungen hervorheben lassen.

Ein hervorragendes Beispiel hierfür ist die INVENT GmbH, die ich 2022 kennenlernen durfte. Als FDP setzen wir uns daher gerne für eine effektive Förderung der Raumfahrtindustrie ein.

Meppen

NIEDERSACHSEN



ConSecur GmbH

Gründungsjahr: 1999
Mitarbeiter: 74

ConSecur

[security and consulting]



Foto: ConSecur Gebäude in Meppen

PORTFOLIO

Als herstellerunabhängiges Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen befasst sich die ConSecur GmbH seit 1999 mit der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Informationssicherheit. Unsere Leidenschaft ist die Entwicklung, Bewertung und Realisierung von IT-Sicherheitskonzepten für Unternehmen und Organisationen. ConSecur hat sich darauf spezialisiert Informationssicherheit an die Geschäfts- und Organisationsprozesse im organisatorischen und informationstechnischen Umfeld anzubinden. Hierbei setzen wir auf den bestehenden unternehmerischen Prozessen und eingesetzten Technologien unserer Kunden auf. Ergänzend dazu betreibt ConSecur ein eigenes Cyber Center, über welches sie Security Monitoring und Incident Response Services anbieten. Über das

Cyber Defense Center hat ConSecur z. B. im Auftrag der Europäischen Raumfahrtagentur ESA gemeinsam mit einem namhaften Kunde aus der Raumfahrt und dem DLR ein Security Monitoring für das Columbus Modul auf der ISS und das europaweit verteilte Bodensegment etabliert

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Es ist häufig zu beobachten, dass bei der Entwicklung von Lösungen das Thema Informations- und IT-Sicherheit erst in einem nachgelagerten Prozess berücksichtigt wird. Gerne bieten wir unser Know-how an, um sicher zu stellen, dass diese Aspekte direkt in der ersten Entwicklungsphase ausreichend berücksichtigt werden und in bestehende Konzepte integriert werden können.

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Rob Suurland** und **Jens Wübker**:

Es ist zu beobachten, dass der Bereich Raumfahrt eine immer weiterwachsende Kommerzialisierung erfährt. Auf der einen Seite werden die durch Institutionen betriebenen Programme/Missionen geöffnet, um privatwirtschaftlichen Unternehmen Beteiligungen zu ermöglichen. Auf der anderen Seite drängen privatwirtschaftliche Unternehmen mit eigenen Programmen/

Missionen auf den Plan und bieten diese dann wiederum öffentlichen Institutionen an. Hierbei ist es egal ob es sich um Bemannte oder Unbemannte Projekte handelt. Ein Beispiel hierfür ist die in die Internationale Raumstation (ISS) integrierte Bartolomeo Plattform die kommerziellen Container für Kleinexperimente anbietet oder aber im Rahmen der Drohnenlogistik das Projekt New Space zur Flug- und Videodatenauswertung.

In diesem Zusammenhang wäre es wünschenswert, wenn hier mit der richtigen Politik deutschen mittelständischen Unternehmen mit ihrem Spezial Know-how die Möglichkeit gegeben wird, an diesen Projekten mitzuwirken und sich so der Standort Deutschland auch in Zukunft eine wichtige Rolle im Bereich der Raumfahrt sichern kann.

KONTAKTDATEN

ConSecur GmbH
Nödiker Straße 118
49716 Meppen
Tel. 05931 92240
E-Mail: info@consecur.de
Internet: www.consecur.de

SOZIALE MEDIEN

Linkedin: ConSecur GmbH
Twitter: ConSecur GmbH



Foto: @fotogen Lingen

Dr. Daniela De Ridder, MdB (SPD)
Wahlkreis 031: Mittelems, Niedersachsen

Cybersicherheit aus Meppen lässt uns ruhiger schlafen

Wie gut, dass die ISS von emsländischer Expertise profitieren kann: Im Columbus-Modul forschen verschiedene Akteure unabhängig voneinander; ConSecur aus Meppen sorgt dabei dafür, dass alle Daten

geschützt und Fremdzugriffe verhindert werden. Das Unternehmen zeigt, wie wir uns für die Zukunft aufstellen müssen. Kritische Infrastrukturen müssen umfassend geschützt werden – auf internationalen Raumstationen im All aber auch auf der Erde.

Ich bin stolz, dass ein solches Know-how in meinem Wahlkreis beheimatet ist.

Raumfahrtland Sachsen: Von der Multi- zur Hyperspektralkamera



Von Michael Kretschmer, Ministerpräsident des Freistaates Sachsen



Foto: Sächsische Staatskanzlei/ Pawel Sosnowski

Als Kinder wuchsen wir mit einer Heldengeschichte der Raumfahrt auf: Der erste Deutsche im All, Sigmund Jähn, war ein Sachse aus dem Vogtland. Anlässlich des 40. Jubiläums seines Raumflugs habe ich Sigmund Jähn persönlich getroffen, in der Deutschen Raumfahrtausstellung in seinem Heimatort Morgenröthe-Rautenkranz, wo sich schon mehr als eine Million Besucherinnen und Besucher mit Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Raumfahrt und Weltraumforschung beschäftigt haben.

Auch im Kosmonautenzentrum in Chemnitz werden Kinder und Jugendliche an Naturwissenschaft und Technik herangeführt und für die Raumfahrt begeistert, seit fast 60 Jahren schon. Und die Amateurfunkstation meiner alten Berufsschule in Dresden hatte schon dreimal Kontakt zur ISS und den deutschen Astronauten dort.

Wer diese Begeisterung zum Beruf machen will, hat in Sachsen gute Karten. Es gibt eine kleine, aber feine Luft- und Raumfahrtbranche, die ihren Schwerpunkt bei der Materialtechnik und dem Leichtbau hat, aber

auch mit Sensorik und Elektronik punktet. Mit den Kollegen aus Thüringen hat man sich im Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik Sachsen/Thüringen verbündet.

Die sächsische Staatsregierung hat zudem mit Prof. Hartmut Fricke von der TU Dresden einen Fachmann als Koordinator der sächsischen Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Arbeitsplätze für Raumfahrtbegeisterte gibt es auch in der Wissenschaft. Die TU Dresden war im Oktober 2022 Gastgeber des 71. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt. Unter anderem begeisterte TU-Professor Martin Tajmar das Fachpublikum mit seiner Vision, lasergetriebene Nanosonden auf die Reise zu Alpha Centauri zu schicken, wo eine Künstliche Intelligenz alles fotografisch dokumentiert und die Sonde dann zur Erde zurückbringt.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt hat darüber hinaus in Sachsen zwei Standorte: das Institut für Softwaremethoden zur Produktvirtualisierung in Dresden und das Institut für CO₂-arme Industrieprozesse in Zittau. Letzteres spielt eine wichtige Rolle beim Strukturwandel im Lausitzer Braunkohlenrevier, wo das Ende von Braunkohleförderung und -verstromung zugleich der Beginn nachhaltiger, wissenschaftsbasierter Industrieproduktion sein soll.

Mit dieser Intention wird auch das Deutsche Zentrum für Astrophysik in der Lausitz angesiedelt, in Görlitz und Bautzen. Über tausend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden die riesigen Datenströme aus den Observatorien in aller Welt zusammenführen, bündeln und mithilfe noch zu erfindender Technologien energiesparend verarbeiten. Sie werden Forschung an IT, Sensortechnik und

Material für astronomische Beobachtungen betreiben und im Lausitzer Granit wird ein Untergrundlabor für die Radio- und Gravitationswellenforschung entstehen, das Low Seismic Lab. Das Team um DZA-Gründungsdirektor Dr. Günther Hasinger, der bisher wissenschaftlicher Direktor der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist, bewirbt sich zudem um das Europäische Einsteinteleskop.

Viele Erfindungen aus Raumfahrt und Astronomie sind heute wirtschaftlich wichtig. Als Sigmund Jähn 1978 zur Raumstation Saljut 6 flog, hatte er eine Multispektralkamera von Carl Zeiss Jena dabei. 45 Jahre später nutzen Geologen Hyperspektralkameras und KI, um 3D-Modelle von Rohstoffvorkommen zu erstellen und den Erzgehalt vorherzusagen, beispielsweise bei den Lithiumlagerstätten im tschechischen und sächsischen Erzgebirge. Neues Bergeschrei dank Weltraumforschung – so geht Sächsisch.

Es gibt also gute Gründe, warum sich die sächsische Staatsregierung bei der Bundesregierung dafür eingesetzt hat, den deutschen ESA-Beitrag deutlich zu erhöhen. Bei der ESA-Ministerkonferenz im November in Paris wurde das Budget dann tatsächlich um 2,5 Milliarden Euro aufgestockt. Das ist sehr erfreulich und gibt Anlass zur Hoffnung, dass sich auch die Raumfahrt und Astroforschung in Sachsen weiterhin gut entwickeln wird.

Ich lade Sie ein, mit dabei zu sein und das Raumfahrtland Sachsen kennenzulernen. Sigmund Jähn können Sie hier leider nicht mehr treffen, denn er ist im September 2019 verstorben. Aber dafür viele andere, die das Weltall ein Leben lang fasziniert und die spannenden Projekte vorantreiben.

Magdeburg, Halle, Cochstedt – drei Juwelle der Innovation



Von Dr. Reiner Haseloff, Ministerpräsident von Sachsen-Anhalt



Foto: Staatskanzlei

Zwar ist Sachsen-Anhalt kein Zentrum der Raumfahrt, doch ist unser Bundesland sehr bestrebt, innovative Potentiale der Luft- und Raumfahrt zu nutzen. So war es ein großer Erfolg, dass das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt auf dem traditionsreichen Fluggelände in Cochstedt sein Nationales Erprobungszentrum für Unbemanntes Fliegen errichtet hat. Dies verspricht nicht nur eine dauerhafte Nutzung des Standortes, sondern auch wichtige Impulse für

den Wissenschafts- und Innovationsstandort Sachsen-Anhalt.

Die Universität Magdeburg arbeitet schon lange erfolgreich mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt zusammen. Diese Zusammenarbeit könnte jetzt mit dem Nationalen Erprobungszentrum für unbemanntes Fliegen auf eine neue Stufe gehoben werden. Die Chancen dazu gilt es zielstrebig zu nutzen. Auch weitere Einrichtungen im Land streben eine enge Partnerschaft an.

Das Erprobungszentrum in Cochstedt hat das Zeug, sich zu einem wirtschaftlichen Kristallisationspunkt zu entwickeln. Auch kann und soll es zu einem Inkubator für Start-Ups und mittelständische Unternehmen werden. Mit dem neuen Erprobungszentrum profitiert Sachsen-Anhalt von der Technologie der unbemannten Luftfahrt, die sich mehr und mehr zu einem eigenen Industriezweig entwickelt. Dabei gibt es natürlich eine umfassende Notwendigkeit, Systeme zu erproben. Künstliche Intelligenz, das sehen wir auch hier, befindet sich auf dem Vormarsch.

Die Universität Magdeburg hat sich zu einem respektablen Akteur der Luft- und Raumfahrtforschung ent-

wickelt. 2013 wurde die „Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsbedingungen“ MARS gegründet. Dem interdisziplinären Netzwerk gehören Wissenschaftler aus vier Fakultäten der Universität an. Die Wissenschaftler sind oder waren an zahlreichen Projekten beteiligt, unter anderem auf der Internationalen Raumstation ISS.

Das heutige Sachsen-Anhalt steht auch für die damals noch bescheidenen Anfänge deutscher Raumfahrtforschung. So wurde vor 90 Jahren mit der so genannten Magdeburger Pilotenrakete versucht, Grundlagen für erste bemannte Raketenflüge zu schaffen. 1934 stoppte das nationalsozialistische Regime private Raketenversuche und damit auch das Magdeburger Projekt.

Diese Tradition verbindet sich in Sachsen-Anhalt mit Zukunftsorientierung. Nicht nur in Cochstedt und Magdeburg. In Halle eröffnete kürzlich Europas modernstes Planetarium mit dem von einer 360-Grad-Kuppel überwölbten Sternensaal als Highlight. Hier können alle Interessierten einen Blick ins All wagen.



Ein Blick in die Zukunft: das Nationale Erprobungszentrum für Unbemannte Luftfahrtsysteme. Foto: DLR

Magdeburg

Sachsen-Anhalt



MARS - Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsbedingungen



Gründungsjahr: 2013

Mitarbeiter: 30

PORTFOLIO

- Optische Untersuchung dünner flüssiger Filme zum Verständnis zweidimensionaler (2D) Rheologie sowie der Kopplung von 2D-Prozessen an 3D-Strömungen, Charakterisierung von quasi-2D Emulsionen und Schäumen
- Granulare Materialien, mit Schwerpunkt auf der Beobachtung und Charakterisierung der Dynamik granularer Gase (Agglomeration und Selbstorganisation kosmischen Staubs)
- Weltraummedizin, Tissue Engineering, Krebsforschung
- Anwendung von KI/ML-Methoden als Schnittstelle der physikalischen und medizinischen Forschung, Nutzung intelligenter Analysetechniken, um Objekte (Partikel oder lebende Zellen) in Mikrogravitationsexperimenten zu erkennen und zu kategorisieren sowie zur Einordnung von Regulationsprozessen der Genexpression
- Design und Konstruktion von Mikrogravitationssimulatoren

- Enge Kooperationen untereinander und mit nationalen und internationalen Partnern
- Lehre und Wissenschaftskommunikation im Kontext der Forschung in Schwerelosigkeit

MISSIONEN

ISS Missionen: OASIS (2015/2016), CELLBOX 1/2 (2013/2017), SPHEROIDS (2016), VIP-GRAN, CANCEROIDS (beide geplant 2024), PULSE (geplant 2028); suborbitale Raketenmissionen mit Blue Origin (New Shepard 8 + 9), TEXUS (52, 53, 54, 55), PLD-Space (geplant 2024); jährliche Parabelflüge und Fallturmkampagnen zur Vorbereitung der Raumfahrtmissionen.

KOOPERATIONSWÜNSCHE

Enge Kooperationen innerhalb der deutschen und europäischen Forschungslandschaft für gemeinsame Projekte und Missionen auf den Gebieten der Soft Matter und der Weltraumbiologie/-medizin.

KONTAKTDATEN

MARS

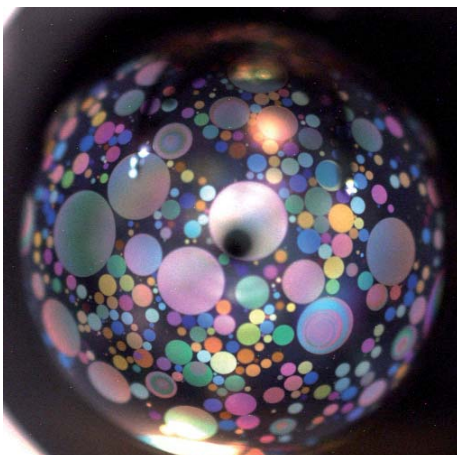
Koordinatorin Prof. Dr. Daniela Grimm
Universitätsplatz 2, G28-R106
39106 Magdeburg
E-Mail: daniela.grimm@med.ovgu.de
Internet: www.mars.ovgu.de/

SOZIALE MEDIEN

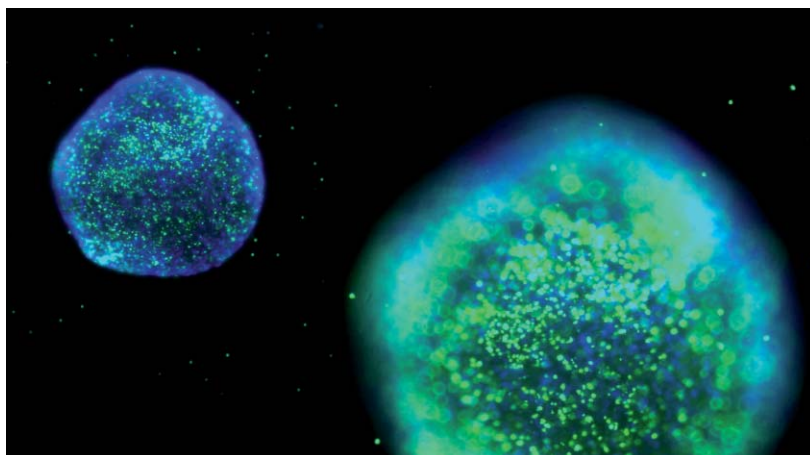
https://www.instagram.com/uni_magdeburg/

WUNSCH AN DIE POLITIK:

Weiterhin kontinuierliche Förderung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt als wichtigstem Projektträger der raumfahrtbezogenen Forschung in Deutschland, sowie Engagement in der Europäischen Raumforschung (ESA) als einem der wesentlichen Akteure in der hochkompetitiven internationalen Forschungslandschaft.



Smektische Blase von etwa 1,5 cm Durchmesser aus einem nanometerdicken Film mit darauf befindlichen Inseln als Beispiel einer zweidimensionalen Emulsion unter Mikrogravitation (ISS-Experiment OASIS)



In simulierter Mikrogravitation entstandene 3D-Gewebekonstrukte. Fotos: OASIS-Team (links) und José Luis Cortés Sánchez, MTRM (Department of Microgravity and Translational Regenerative Medicine)

Forschung aus Rheinland-Pfalz: Gemeinsam Großes entdecken



Von Malu Dreyer, Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-Pfalz



Foto: Staatskanzlei RLP/ Elisa Biscotti

Das Universum ist ein großes Wunder, das wir auf der Erde gemeinsam erforschen. Rheinland-Pfalz ist mit dabei: Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus Rheinland-Pfalz leisten wichtige Beiträge, um unser Wissen über das Weltall und die Erde zu vertiefen.

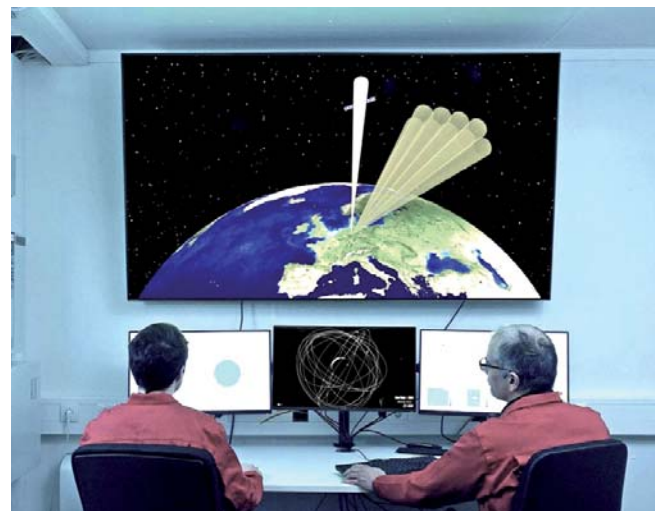
Die Marsmissionen gehören zu den ambitioniertesten und faszinierend-

sten Expeditionen der Weltraumforschung. Forschende der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz haben hochpräzise Messgeräte entwickelt, welche die chemische Zusammensetzung von Boden- und Gesteinsproben analysieren können. Ganze 14 Jahre lang halfen diese Geräte bei der NASA-Doppelmission mit den Rovern Spirit und Opportunity, die Oberfläche des Roten Planeten zu erkunden.

Ein weiterer Meilenstein in der Raumfahrtforschung war die ESA-Raumsonde Rosetta, deren Tochtersonde Philae auf dem Kometen Tschurjumow-Gerasimenko landete. Es war das erste Mal in der Geschichte der Raumfahrt, dass ein Landegerät auf einem Kometen abgesetzt wurde und damit auch das erste Mal, dass direkt auf der Oberfläche eines Kometen Untersuchungen erfolgen konnten – mittels Forschung aus Rheinland-Pfalz. Die Daten, die durch Rosetta und Philae gesammelt wurden, haben unser Verständnis von der Kometenbildung und der Entstehung unseres Sonnensystems nachhaltig geprägt.

Vom Weltall aus können wir auch Vieles über unseren Planeten lernen, was uns dabei hilft, ihn besser zu schützen. Der deutsche Umweltsatellit EnMAP (Environmental Mapping Analysis Program) liefert seit 2022 Daten zu Klimawandelauswirkungen, der Verfügbarkeit und Qualität von Wasser oder Änderungen durch Landnutzung. Mit an Bord des Satelliten ist Technik des Mainzer Fraunhofer-Instituts für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM.

Raumfahrt, Weltraumforschung und Erderkundung liefern große Mengen wertvoller Daten. KI-Verfahren eignen sich besonders gut, um diese umfangreichen und komplexen Datenmengen zu analysieren und interpretieren. Sei es zur Klimabeobachtung, für den Katastrophenschutz oder für die Landwirtschaft. Im Transferlab in Kaiserlautern und in der damit verbundenen „AI4EO Solution Factory“ werden KI-Potenziale für die Raumfahrt und die Erdbeobachtung nutzbar gemacht. Dabei arbeiten das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und die ESA eng zusammen. Gemeinsam entdecken wir Großes.



2020 wurde das erste deutsche Weltraumradar GESTRA mit Sende- und Empfangseinheit auf der Schmidtenhöhe bei Koblenz installiert. Die Daten von GESTRA sollen auch auf europäischer Ebene für mehr Sicherheit im so genannten niedrigen Erdorbit sorgen. Schwerpunkte: Raumfahrt, Weltraumsicherheit, Weltraummüll, Schutz von Infrastrukturen aus dem All. Fotos: Fraunhofer FHR/Uwe Bellhäuser

Kaiserslautern

Rheinland-Pfalz



Creonic GmbH

Gründungsjahr: 2010
Mitarbeiter: 20



PORTFOLIO

- IP cores als „schlüsselfertige“ Lösungen für diverse in Standards definierte Algorithmen der Nachrichtentechnik.
- Unsere Produkte sind für FPGA- und ASIC-Technologien geeignet
- Fehlerkorrektur (Encoder, Decoder, LDPC-, Turbo-, BCH-, Faltungscodes uvm.)
- Mehrantennensysteme (MIMO)
- Phasen- und Frequenzsynchronisation
- doppelt- oder dreifachiterative Systeme (z. B. Turbo-Synchronisation)
- Interleaver-Architekturen
- Soft-Decision- Demapping
- Entwicklung, Implementierung und Integration von IP cores oder Softwarelösungen

MISSIONEN

Die Creonic GmbH ist ein bedeutender Akteur in LEO/GEO und Deep Space Missionen. Unser Bestreben ist es, wegweisende Technologien zu entwickeln und diese in Raumfahrtmissionen einzusetzen, um die Grenzen der Kommunikation und Datenübertragung im Weltraum zu erweitern. Als stolzer Teil dieser Missionen arbeiten wir eng mit Raumfahrtbehörden, Satellitenbetreibern und Raumfahrtunternehmen zusammen, um zuverlässige und effiziente Lösungen zu liefern, die die Erforschung und Nutzung des Welt-

raums vorantreiben. Unser engagiertes Team von Experten und Ingenieuren ist bestrebt, die Herausforderungen im Weltraum zu meistern und eine nachhaltige Verbindung zwischen Erde und Weltraum zu schaffen. Mit unserem Fokus auf Innovation und Qualität setzen wir uns dafür ein, die Erfolgsgeschichten der Raumfahrt von heute und morgen zu gestalten.

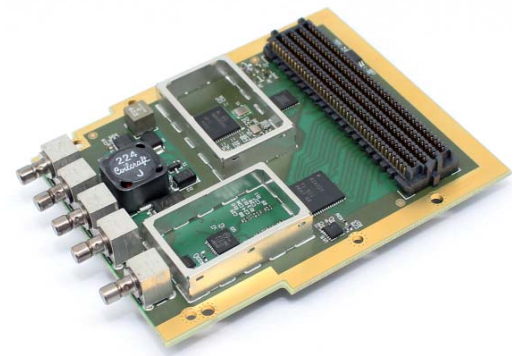
KOOPERATIONSWÜNSCHE

Creonic liefert und entwickelt digitale Signalverarbeitung für jegliches Equipment auf dem Boden oder im All. Daher wünschen wir uns Kooperationen aus den Bereichen:

- Satelliten mit Digital Payload Processing
- Bodenstationen
- Satellitenmodems
- und optischer Freiraumkommunikation

WUNSCH AN DIE POLITIK

Geschäftsführer **Timo Lehnig-Emden**: Innovative Hochtechnologie für Satelliten braucht kluge Köpfe als Basis. Neben dem Abbau der Bürokratie für ausländische Fachkräfte brauchen wir eine Bildungsstrategie im Bereich Technik. Wie sollen Schüler und Studenten gefallen an technischen Berufen entwickeln, wenn wir in den Schulen,



Creonic's IP cores sind verfügbar für ASIC und FPGAs (AMD, Intel). Foto: Creonic GmbH

Hochschulen und Universitäten im Bereich Digitalisierung der Organisation und Digitalisierung der Lehre Jahre zurückliegen? Wir fordern zusätzlich zu dem Bekenntnis zur Digitalisierung der Bildung klare Ziele, Vorgaben und Termine, ein gemeinsames Vorgehen von Bund, Ländern und Trägern um diese Mammutaufgabe zu bewerkstelligen. Nur wer genug Fachkräfte ausbildet und halten kann, wird langfristig erfolgreich im Internationalen Wettbewerb im Bereich Satellitentechnologie bestehen können.

KONTAKTDATEN

Creonic GmbH
Bahnhofstraße 26-28
67655 Kaiserslautern
E-Mail: info@creonic.com
Internet: www.creonic.com



Foto: Büro MdB Mieves

Matthias Mieves, MdB (SPD)
Wahlkreis 209: Kaiserslautern

Creonic – die Lautrer Zukunftsfirma

Für die Technologiestadt Kaiserslautern ist Creonic ein absoluter Gewinn. Gegründet von Absolventen der hiesigen Universität zeigt die junge Firma, dass zukunftsweisende Technologien in der Westpfalz ge-

dacht und umgesetzt werden sowie internationale Erfolge erzielen. Creonic hat großes Potential, nicht zuletzt, weil ihre IP-Cores weltweit in Satelliten und Satellitenmodems verwendet werden. Auch in Zukunft wird dieser Bereich eine substantielle Bedeutung haben, weshalb Firmen wie Creonic gefördert werden müssen.

Wohin?

Ein Nachwort von Uwe Schmaling

Neun Ministerpräsidenten haben sich zur Raumfahrt und Weltraumforschung bekannt. Das dokumentieren wir in diesem RC-Sonderheft.

Und vielleicht kommen zur ILA 2024 noch weitere hinzu.

Es ist schon außergewöhnlich, dass die Landeschefs ihren Namen dafür hergegeben. Meistens werden solche Statements an den Wirtschaftsminister oder noch tiefer delegiert.

Und es ist eben so ungewöhnlich, dass die Ministerpräsidenten von CDU, SPD und Grüne unisono für die Raumfahrt in ihren Bundesländern werben.

Raumfahrt ist ja nun nicht gerade die politische Zukunftstechnologie a priori. Finanzminister Christian Lindner führt gerade das Damoklesschwert, um das Raumfahrtbudget 2024 nach heutigem Stand um 67 Millionen € zu kürzen. Der SPD-Bundestagsabgeordnete, Dr. Holger Becker erläuterte uns, dass es zudem zu signifikanten Umschichtungen kommen wird. Aus den Mitteln des DLR hin zu Mitteln für die ESA, deren Titel 896 31-165 von 885 Millionen auf 1,042 Milliarden anwächst.

Trotzdem stehen neue Herausforderungen an. Deutschland hat gerade erst die Artemis Accords unterzeichnet, eine Art Regelwerk der NASA, um am Mondprojekt Lunar Gateway teilhaben zu können.

Die gewachsenen Sicherheitsinteressen Europas werden wohl auch die Satellitentechnologien in militärischen Bereichen beflügeln, speziell bei IT-Lösungen. Gleiches gilt für die Sparte Umwelt- und Klimaschutz.

Dann ist da aber noch die klassische Weltraumforschung, wie die bemannte Raumfahrt auf der ISS und die Planetenerkundung, wo neue Höhe-

punkte mit ExoMars und der Jupitermission JUICE anstehen.

Alles in allem bräuchte man also eher mehr als weniger Geld.

Die Begehrlichkeiten bei Universitäten, Start-ups, KMU und Industrie waren immer groß und sind somit jetzt noch grösser.

Da stellt sich natürlich die Frage, wohin fliegt das Raumschiff Deutschland?

Offenbar haben viele Raumfahrtakteure den Ernst der Lage aber noch nicht erkannt. Sie leben allzeit im Business as usual-Modus.

Denn anders ist es kaum zu erklären, dass man darauf verzichtet, der Politik sein Portfolio schmackhaft zu machen.

Von hartnäckiger Ignoranz über „keine Zeit“ bis hin zu dreisten Erklärungen reichten die Absagen unseres Angebotes.

Ein Vertreter einer weltweit führenden Organisation für anwendungsorientierte Forschung schrieb: „diese bezahlte Art der Werbung kommt für uns leider nicht in Frage“. Hallo! Das ist Präsentation, was natürlich auch Werbung ist.

Verbergen sich hinter dieser kryptischen Aussage eines größeren Unternehmens etwa konspirative Tätigkeiten? „Die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz und für uns daraus anstehende Themen sowie deren Umsetzung werden von uns über andere Wege an unsere Zielgruppen kommuniziert.“

Die Vorstellung des ESOC in Darmstadt im Kontext mit dem Hessischen Ministerpräsidenten scheiterte mit dieser Begründung des zuständigen Communication Officer: „Leider können wir dies aus kommunikationsstrategischen wie ethischen Gründen nicht annehmen.“

Im Übrigen, die Kooperation mit der

ESA hat nach der Ära Jan Wörner für uns den Wert 0 erreicht. Keine Artikel mehr, ja nicht mal Antworten auf Anfragen.

Aber ein Absagen-Schmankerl will ich noch preisgeben. Ein Start-up, das hoch hinaus will, offerierte uns ein Gegenangebot: „gerne unterstützen wir die Raumfahrt Concret jederzeit inhaltlich und stehen für Interviews und Hintergrundinformationen zu Verfügung.“

Historisch affine Medienschaffende wissen, dass dieser Zynismus unter Stalin als „Stalin-Druck“ (сталинская типография) berüchtigt wurde.

In den 40er Jahren gab man der Bevölkerung Bilder und Zitate des Tyrannen. Davon sollten diese Flugblätter auf eigene Kosten drucken und verteilen. Denn dies sei eine Ehre, argumentierte man.

„Faszinierend!“, würde Mr. Spock vom Raumschiff Enterprise ausrufen.

Bei vielen MdBs sorgte die Zurückhaltung der Unternehmen für Kopfschütteln.

„Was erwartet man denn, wenn man nicht darlegt, was man kann?“ sagte mir ein Abgeordneter.

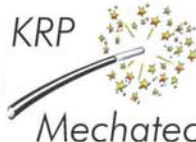
Nun, zugegebenermaßen hatten wir diese Bekenntnisse auf höchster Länderebene nicht erwartet. Und wir kamen bedingt durch die Sommerpause auch in arge Terminnöte.

Dadurch können wir auch kein komplexes Profil des DLR in unsere Ausgabe anbieten. Das wird in unserer Nachauflage zur ILA 2024 passieren. Und das ist auch die Chance für Unternehmen, die dieses Mal keine Zeit fanden oder inzwischen die Lage besser einschätzen.

Impressum: ©2023/ Herausgeber:
Raumfahrt Concret, PF 10 12 39,
D-17019 Neubrandenburg,
Telefon: 0395-582 33 66,
E-Mail: RCspace@t-online.de,
Internet: www.raumfahrt-concret.de
• Redaktion des Specials:
Uwe Schmaling (V.i.S.d.P.),
Ute Habricht, Dietmar Röttler.
Titel/Grafik/Layout: Jörg Hinz,
Druck: WIRmachenDRUCK

BEST OF SPACE

SME: The Backbone of Business



Visit the Portal of German Space SMEs www.best-of-space.de

Small and medium sized enterprises, short: SMEs, are the heart and the driving force of any market-driven economy. However, nowhere is their impact on business and society as sustainable and successful as here in Germany where SMEs assume a fundamental role on three decisive levels:

- based on their specialization in precisely defined product lines at highest possible degrees of vertical integration, they are the proven recipe for permanent top quality,
- with their abilities and capacities concerning development and serial production they meet the fundamental prerequisites to guarantee stability,
- their unique competences in innovation and permanent process optimization form the cornerstones of economic growth.

As a consequence, SMEs do not only act as suppliers to large corporations, but indeed create the conditions for the emergence and evolution of yet another significant German specialty, the so called "hidden champions": beacons of business and society – rooted in their regions, leading the world's markets, constantly driven by the DNA of SMEs.

Therefore, whatever happens, SMEs in Germany form the solid foundation of the modern and unsurpassed brand "Made in Germany" – a triad of quality, stability, and growth.

They are:

The backbone of business.

In the portal of German Space SMEs www.best-of-space.de you find the excellence of SMEs for science and system integrators, a company catalogue as well as an overview of competences and an index.

Best of Space is a portal of CRN Management GmbH, 53113 Bonn, Germany.





Willst du dabei
gewesen sein,

wenn wir mit Weitsicht globale
Gefahren verhindert haben?

www.ohb.de/karriere

 **OH B**